

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

/ Воробьева С.Л./
«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ
РАБОТАХ»

По специальности среднего профессионального образования:
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника – специалист по землеустройству
Форма обучения – очная

Ижевск 2025

Состав рабочей программы модуля

Рабочая программа дисциплины: Топографо-геодезические работы и основы маркшейдерского дела

Рабочая программа учебной практики

Рабочая программа производственной практики

Фонд оценочных средств экзамена

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Воробьева С.Л.

август 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ОСНОВЫ
МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА»**

По специальности среднего профессионального образования
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника – Специалист по землеустройству
Форма обучения – очная

Ижевск 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....
4. Структура и содержание дисциплины
5. Образовательные технологии
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....
9. Фонд оценочных средств.....

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения - приобретение знаний и навыков в области планирования и выполнения полевых и камеральных топографо-геодезических работ. Обеспечение соответствующего теоретического уровня и практической подготовки для ведения профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 5.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке
ПК 5.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов.
ПК 5.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Проведение топографо-геодезических и маркшейдерских работ. Участие в проверке и установке топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов на точке (пункте) наблюдения. Участие в рекогносцировке местности, привязке ориентирных пунктов и измерении высоты знака. Предварительный поиск исходных пунктов. Выбор переходных точек. Руководство работами по расчистке трасс для визиров.
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 визиров
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.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Учебная дисциплина «Топографо-геодезические работы и основы маркшейдерского дела» включена в Профессиональный цикл (ПЦ) учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству).

В ходе изучения дисциплины большое внимание уделяется аспектам, связанным с ее методологическими особенностями, которые носят собирательный, междисциплинарный и прикладной характер.

Эти особенности заключаются в следующем:

1. Основой дисциплины является современная теория и практика выполнения полевых геодезических работ на производственном участке и топографических и кадастровых съемок местности.

2. Дисциплина модуля использует категории, понятия и методы других отраслей знаний и учебных дисциплин (основы геодезии и картографии, топографическая графика; математические методы решения прикладных профессиональных задач и др.).

3. Изложение дисциплины модуля базируется на нормативных документах и обширной информационной базе.

Организация изучения дисциплины модуля предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам.

Учебная дисциплина «Топографо-геодезические работы и основы маркшейдерского дела», входящая в профессиональный модуль «Выполнение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»» (ПМ.05) в системе подготовки специалистов по землеустройству связан с дисциплинами учебного плана:

- из общепрофессионального цикла (ОПЦ) – Основы геодезии, картографии и топографическое черчение.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Топографо-геодезические работы и основы маркшейдерского дела» студент должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

Перечень компетенций обучающегося, формируемых в результате освоения дисциплины:

компетенция	Содержание компетенции	Знания	Умения
ПК 5.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 5.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измере-

			ний
ПК 5.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4.1 Структура дисциплины:

Семестры	Количество часов				
	Аудиторная работа	Лекции	Практические	Самостоятельная работа	Всего
2,3	50	-	50	22	72
Итого	50	-	50	22	72

4.2 Содержание профессионального модуля

№ те-мы	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, вклю-чая СРС и трудоемкость (в ча-сах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СР; -промежуточной аттестации (по се-местрам)
			всего	лекции	Практические занятия	СР	
1	2	Тема 1.1. Виды геодези-ческих, топографических и маркшейдерских работ	17		12	5	Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания
2		Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности	20		14	6	Устный опрос. Тест. Проверка домашне-го задания
Промежуточная аттестация							Контрольная работа

3	3	Тема 1.3 Маркшейдерия	35		24	11	Устный опрос. Тест. Проверка домашнего задания
Промежуточная аттестация							Зачет (3 семестр)
Всего			72		50	22	

4.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Тема 1.1. Виды геодезических, топографических и маркшейдерских работ	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.
2	Тема 1.2. Закрепление геодезических пунктов на местности	История развития конструкций геодезических знаков. Типы геодезических знаков: сигналы, пирамиды, туры, вехи, 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.
3	Тема 1.3. Маркшейдерия	Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании и строительстве горных предприятий, при разработке месторождений. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных работ, комплексной механизации и автоматизации процесса добычи. Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ. Классификация, назначение и содержание чертежей. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам. Проекция, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения для горно-графической документации. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ

4.4 Практические занятия

№ п/п	№ темы	Тематика	Трудоём- кость (час.)
1	Тема 1.1	Изучение назначения геодезических, топографических и маркшейдерских работ по нормативным документам	6
2		Определение состава полевых бригад. Комплексные бригады	6
3	Тема 1.2	Угловые и линейные измерения на топографических планах	8
4		Изучение Альбома типов центров и реперов. Определение типов центров и реперов для территорий с различными физико-географическими условиями	6
5	Тема 1.3	Изучение и вычерчивание условных обозначений для горной графической документации. Решение задач по маркшейдерским планам	6
6		Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками	6
7		Построение комплекта структурных планов залежи и подсчет запасов полезного ископаемого	4
8		Разработка проекта годового развития горных работ с нанесением результатов на цифровой маркшейдерский план	8
Итого			50

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование темы дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1.1 -1.3	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос, тестирование

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Образовательные технологии для проведения лекций и практических занятий

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2,3	ПР	Мастер-классы практикующих специалистов; Разбор конкретных ситуаций; Выездные занятия в производственных условиях.	36
Итого:			36

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании Удмуртского ГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВО- ЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТО- ЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раз-дела (темы) дисци-плины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 5.1 – ПК 5.3	ТАт	1.1-1.3	Устный опрос, реферат, тесты, таблицы, задачи
2	ПК 5.1 – ПК 5.3	ПрАт	1.1-31	Зачет (3 сем.) – ответы на во-просы

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматриваются контрольная работа (2 семестр), зачет (3 семестр).

Зачет может быть проведен в устной форме, в форме письменной работы или тестирования. Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные теоретические вопросы, грамотно рассуждать, формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – **зачтено**.

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи и тесты разной сложности, ставить задачи - **зачтено**.

3-й этап (уровень владения навыками):

- Умение формулировать и решать ситуационные задачи из разных разделов, находить проблемы, недостатки и ошибки в решениях - **зачтено**.

Оценка «не зачет» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не может решать типовые практические задачи.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

7.1 Основная литература

1. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342> (дата обращения: 04.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебное пособие для спо / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-7159-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180778> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Интернет-портал УдГАУ (<http://portal/udsau.ru>);
2. ЭБС. Лань <http://e.lanbook.com>.
3. Поисковая система Яндекс www.yandex.ru

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Математика», «Геометрия». Для изучения дисциплины необходимо найти в справочно-консультационной системе «Консультант-плюс» (доступ свободный с портала университета) Федеральные законы «О защите информации», «О государственной тайне» и ознакомиться с ними.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины.

Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением читать топографические карты, ориентироваться на местности, проводить измерения геодезическими приборами и составлять абрис местности.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ, а также на учебных и производственных практиках.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsau.ru)
Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант-Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория (лаборатория геодезии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолит электронный, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Светодальномеры лазерные, Комплект топографических карт	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по дисциплине

**«ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ОСНОВЫ
МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА»**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

по дисциплине

«ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ОСНОВЫ МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА»

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме зачета.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Топографо-геодезические работы и основы маркшейдерского дела»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 5.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в период учебной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 5.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в период учебной практики	
ПК 5.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в период учебной практики	

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями и критериями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Знать основные вопросы на уровне понимания сути - удовлетворительно (3).
- Знать, как грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов - хорошо (4).
- Знать, как формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов - отлично (5).

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать задачи, выполнять задания с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).

- Умение решать задачи, выполнять задания без ошибок - хорошо (4).

- Умение самому ставить задачи - отлично (5).

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;

- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Описание шкал оценивания

Для оценивания текущего контроля используется рейтинговая система. За посещение каждого занятия выставляется 1 балл. На практических занятиях каждый студент обязан выступить за семестр не менее 2-х раз. Чтение доклада, неумение ответить на дополнительные вопросы, оцениваются в 3 балла. Рассказ с подглядыванием в записи, неуверенные ответы на дополнительные вопросы оцениваются в 4 балла. Уверенный рассказ и правильные ответы на все дополнительные вопросы оцениваются в 5 баллов. Кроме того, студентам предоставляется возможность максимально проявить свои способности, участвуя в обсуждениях или дополняя выступающих. За дополнения и ответы на практических занятиях можно получить до 5 баллов. Отдельно учитываются вопросы выступающим (по 1 баллу за качественный вопрос). Полный конспект ответов на все вопросы темы оценивается в 1 балл. Помимо практических занятий баллы выставляются за следующие виды работ:

1) Решение теста. Оценки за тест выставляются в следующих диапазонах: «2» – менее 50% правильных ответов, «3» – 50-65%, «4» – 65-85%, «5» – 85-100%.

2) Решение задач. За каждую правильно решенную задачу – 1 балл, за неправильно решенную – 0 баллов.

3) Заполнение таблицы (оценка до 4 баллов за каждую, но таблицы 2 и 3 оцениваются максимум в 3 балла). Из максимальной оценки вычитывается 1 балл, если содержание таблицы неполное или студент неуверенно ее защищает, и 2 балла, если имеется и то, и другое.

4) Реферат (оценка до 10 баллов). Объем реферата – до 20 стр. в печатном виде и до 25 стр. в рукописном виде. Максимальная оценка ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка снижается на 1-2 балла, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 3-4 балла, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, реферат не принимается и дорабатывается.

5) Аналитический обзор (оценка до 15 баллов). Объем – до 30 стр. в печатном виде и до 35 стр. в рукописном виде. Оценка снижается на 1-3 балла, если основные требования к

обзору и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Оценка снижается на 4-6 баллов, если имеются существенные отступления от требований к обзору. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствует вывод. Если тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, обзор не принимается и дорабатывается.

Расчет итоговой рейтинговой оценки: менее 50 баллов – программа не освоена, 50 баллов и выше – программа выполнена.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для текущей успеваемости (Тат)

Тестовые задания

1. Какие различают мощности залежи?

Горизонтальная

Вертикальная

Видимая

Не видимая

Перпендикулярная

Нормальная

2. Вычислите горизонт инструмента, если $H_{ПК4}=120,0$ м $a=1200$; $b=1400$.

120,200 м

121,200 м

121,400 м

3. Определите теоретическую сумму углов в замкнутом полигоне состоящем из шести вершин.

4. Место примыкания горной выработки к земной поверхности или к другой выработке, от которой она начинается, называется

Забоем

Выемочным пространством

Призабойным пространством

Устьем

Истоком

5. Совмещение вертикальной оси геодезического прибора с отвесной линией, проходящей через центр геодезического пункта

центрирование

нивелирование

горизонтирование

6. По какой формуле определяется превышение при геометрическом нивелировании способом «из середины»?

$h = i - b$

$$h = b - i$$

$$h = a - b$$

7. Определить объем склада полезного ископаемого, имеющего форму усеченного конуса по данным: радиус нижнего основания $R = 7$ м, радиус верхнего основания $P = 4,0$ м, высота усеченного конуса $h = 3,5$ м.

100,8

332,4

357,2

8. Горизонтальная или наклонная открытая горная выработка, проходимая для разработки месторождений полезных ископаемых называется

Траншеей

Канавой

Уступом

9. Вертикальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на поверхность и предназначенная для обслуживания подземных горных работ называется

Стволом

Штольной

Штреком

Квершлагом

Уклоном

10. Исходная графическая документация составляется на

чертежной бумаге высшего качества, наклеенной на жесткую или мягкую основу недеформирующихся прозрачных синтетических материалах миллиметровой бумаге

11. Выберите типы центров маркшейдерской сети по заданным условиям:

Пункт опорной сети на земной поверхности, закладываемый в неразрушенную скальную породу, которая залегает на глубине более 80 см классов	Тип 7 оп
Пункт закладываемый на застроенных территориях в стенах зданий и сооружений	Тип 143 оп
Центры закладываемые в северной и средних зонах области многолетней мерзлоты	Тип 150 оп

12. Установите последовательность действий при измерении горизонтальных углов способом приемов:

Открепить лимб при отсчете близким к 0° , свизировать на заднюю точку, лимб закрепить, взять отсчет (a_1) по горизонтальному кругу	1
Открепить алидаду, свизировать на переднюю точку, вращая инструмент по часовой стрелке, взять отсчет (a_2)	2
Разница между отсчетами (a_1) и (a_2) даст угол в из первого полуприема $\beta_1 = a_2 - a_1$	3
Поменять круг, сбить отсчет на лимбе на $60-90^\circ$, свизировать на заднюю точку, лимб закрепить, взять отсчет (a_3)	4
Открепить алидаду свизировать на переднюю точку, взять отсчет (a_4)	5
Вычислить угол из второго полуприема $\beta_2 = a_4 - a_3$	6

Вычислить угол из полного приема $\beta = \frac{\beta_1 - \beta_2}{2}$	7
--	---

13. Подставьте название частей теодолита, соответствующих описанию

Используется для визирования (наведения) на наблюдаемые предметы и представляет собой телескопическую систему с внутренним фокусированием	Зрительная труба
Обеспечивать устойчивость прибора при вращении его верхней части, имеет стандартное отверстие диаметром 34 мм и может быть отделена от верхней части прибора либо скреплена с ней с помощью зажимного винта и пружинного фиксатора	Подставка
Служит для установления всего прибора или отдельных его частей в определенное положение относительно горизонтальной плоскости	Уровень
Служат для удобства наблюдения предметов, расположенных под углами наклона более 45° к горизонту, и точного центрирования теодолита над точкой с помощью зрительной трубы.	Окулярные насадки
Служит для установки прибора над (под) вершиной измеряемого угла	Штатив

14. Подставьте название погрешностей, соответствующих описанию

Погрешности (промахи, просчеты и т. п.), которые возникают из-за недостатка внимания или опыта исполнителей и по своей величине резко выходят за пределы точности, легко выявляются при повторных измерениях и поэтому во всех случаях должны быть обнаружены и исключены из результатов называются	Грубые
Погрешности, которые имеют закономерный характер изменения (постоянство знака и величины) и определенный источник их возникновения (неточность мерного прибора, влияние конкретного фактора), могут быть изучены по данным многократных измерений; при возможности их следует исключить из окончательного результата.	Систематические
Погрешности, которые возникают вследствие влияния многочисленных незначительных по своей величине и поэтому трудноучитываемых изменений условий и методики измерений, их влияние может быть учтено лишь путем соответствующей математической обработки результатов измерений.	Случайные

Задания

- Для решения какого рода вопросов предназначены маркшейдерские работы и исполнительная маркшейдерская документация?
 - А) Для решения вопросов проектирования и строительства подземных сооружений.
 - Б) Для решения вопросов рационального использования подземного пространства городов.
 - В) Для решения вопросов охраны недр и природных объектов от вредного влияния подземного строительства.
 - Г) Для решения всех перечисленных вопросов, а также для обеспечения безопасности строительно-монтажных работ.

2. Какие требования предъявляются к уровню образования и стажу работы специалистов, ответственных за осуществление производственного контроля, при производстве геологических и маркшейдерских работ?

- 1 А) Среднее техническое образование соответствующего профиля и стаж работы не менее 5 лет.
- 2 Б) Высшее техническое образование соответствующего профиля и стаж работы не менее 3 лет, а также удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации в соответствии с должностными обязанностями.
- 3 В) Высшее техническое образование горного профиля и стаж работы более 7 лет.
- 4 Г) Высшее техническое образование иного подобного профиля и стаж работы более 10 лет.

3. Основными функциями службы главного маркшейдера и главного геолога являются:

- 1 А) Контроль за соблюдением проектов организаций по добыче полезных ископаемых и строительству подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, планов развития горных работ, технологических схем разработки месторождений нефти, газа и подземных вод и иной проектной и технической документации.
- 2 Б) Разработка проектов строительства, реконструкции, консервации и ликвидации объектов по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, годовых планов развития горных работ (годовых программ работ), рекультивации земель, нарушенных горными работами.
- 3 В) Контроль за состоянием минерально-сырьевой базы и обеспеченностью организации разведанными запасами полезных ископаемых.
- 4 Г) Своевременная доразведка месторождений полезных ископаемых в целях уточнения количества и качества запасов полезных ископаемых.

4. Какой характер носят указания, доводимые до руководителей участков, цехов и других подразделений организации руководителями маркшейдерской и геологической служб организаций по вопросам маркшейдерского и геологического обеспечения горных работ, а также по устранению нарушений требований законодательства о недрах, промышленной безопасности, охране недр?

- 1 А) Предупредительный.
- 2 Б) Рекомендательный.
- 3 В) Обязательный для исполнения.
- 4 Г) Обязательный для принятия к сведению.

5. Построить вертикальную проекцию плоскости по координатам трех ее точек А (20; 22; 30), В (70; 28; 60) и С (60; 15; 10) на горизонтальную плоскость проекции, приняв масштаб графика 1:1000 и сечение горизонталей через 2 м. Определить элементы залегания плоскости.

6. Наклонная буровая скважина, заданная под углом наклона 72° , по линии вкрест простирания пересекла угольный пласт с углом падения 63° . Мощность пласта по скважине составила 3,9 м. Определить горизонтальную, вертикальную и нормальную мощность пласта.

Примерные вопросы промежуточной аттестации

1. Маркшейдерская графическая документация. Классификация, назначение и содержание чертежей.
2. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам (хранение, пополнение).
3. Масштабы и условные обозначения маркшейдерских чертежей.
4. Какие условные знаки изображаются красным цветом?
5. Планы горных работ (назначение, требования к составлению).
6. Разрезы и профили горных работ (назначение, требования к составлению).
7. Прокомментировать условный знак горная выработка.
8. Что определяет требование к горно-графической документации точность (полнота изображения, наглядность)
9. Изображение точки и линии в проекции с числовыми отметками. Способы градуирования линии.
10. Изображение плоскости в проекции с числовыми отметками. Элементы плоскости.
11. Топографические поверхностей и их свойства
12. Сущность геометризации, значение геометризации на разных этапах освоения месторождений.
13. Проекции, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей.
14. Выбор вида проекции в зависимости от условий залегания полезного ископаемого.
15. Приведите определения: «поверхность топографического порядка», «цифровая модель поверхности», «поверхность GRID», «поверхность TIN».
16. Перечислите свойства поверхностей топографического порядка.
17. Приведите примеры исходных данных для построения ЦМП.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Воробьева С.Л.

август 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК
НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

По специальности среднего профессионального образования
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству
Форма обучения – очная

Ижевск, 2024

Оглавление

1. Цель и задачи учебной практики.....	
2. Место практики в структуре ООП.....	
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	
4. Структура и содержание учебной практики.....	
5. Образовательные технологии.....	
6. Контроль и оценка результатов освоения учебной практики.....	
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.....	
8. Материально-техническое обеспечение учебной практики.....	
Приложение. Фонд оценочных средств.....	

1. Цель и задачи учебной практики

Цель учебной практики: формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по выполнению топографо-геодезических и маркшейдерских работ 2-3 разряда согласно должностной инструкции замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах 2 (3, 4, 5) разряда.

По итогам прохождения учебной практики необходимо сформировать у обучающихся практические навыки по производству топографо-геодезических и маркшейдерских работ.

Задачами учебной практики является изучение и получение обучающимися практических навыков в организации территории к съемке; работы с геодезическими приборами, с топографическими картами, планами; выделения на местности, измерения и описания различных форм рельефа; определения минералов и горных пород в полевых условиях; проведения регулировки, проверки и юстировки нивелира, теодолита; снятия показаний с приборов, ведения записи в журналах; обработки в камеральных условиях результатов полевых работ, осуществлении вычислений произведенных замеров.

2. Место учебной практики в структуре ООП

Программа учебной практики является составной частью основной образовательной программы СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО. Практика проводится в форме практической подготовки.

Входит в профессиональный цикл учебного плана, профессиональный модуль «Выполнение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» (ПМ.05).

2.1 Формулировка «входных» требований

При прохождении практики обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла (Основы геодезии и картографии, топографическая графика, Основы геологии, геоморфологии, почвоведения, Информационные технологии в профессиональной деятельности) и междисциплинарным курсам профессионального модуля ПМ.01 (Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения, Выполнение топографических съемок и оформление их результатов).

Соответствующие дисциплины и междисциплинарные курсы позволяют корректно и профессионально планировать и выполнять полевые геодезические работы на производственном участке, обрабатывать результаты полевых измерений.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения учебной практики по ПМ.05 обучающийся должен:

иметь практический опыт	Практический опыт: - организации территории к съемке; - работы с геодезическими приборами; - работы с топографическими картами, планами; - выделения на местности, измерения и описания различных форм рельефа; - определения минералов и горных пород в полевых условиях;
-------------------------	---

	- проведения регулировки, проверки и юстировки нивелира, теодолита; - снятия показаний с приборов, ведения записи в журналах; - обработки в камеральных условиях результатов полевых работ, - осуществлении вычислений произведенных замеров.
уметь	Умения: - участвовать в производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ; - устанавливать рейки на специальные башмаки, костыли, нивелирные реперы и марки, колья и другие точки местности, на которые будут передаваться повышения; - измерять линии мерной лентой, рулеткой, разбивать пикетаж, закреплять пикеты и реперы; - переносить топографо-геодезические и маркшейдерские инструменты с одной точки на другую; - отыскивать исходные пункты на местности, выбирать переходные точки; - вести установочную техническую документацию; - соблюдать технологический режим; - рекогносцировать местность; - определять типы геодезических знаков, типы центров; - нивелировать IV класс; - составлять съёмочную геодезическую сеть (съёмочное обоснование);
знать	Знания: - общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах, выполняемых для различных нужд народного хозяйства; - назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ; - правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности; - правила пользования измерительными инструментами; - устройство штативов; - назначение, правила технической эксплуатации, правила переноски, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, правила ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом; - порядок установки реек; - правила закрепления временных реперов и пикетов; - порядок ведения записей и вычислений в полевом журнале; - правила и порядок проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов; - правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек; - конструкцию геодезических приборов; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; - производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; - особенности съёмки застроенных территорий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

3.1 Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

компетенция	Содержание компетенции	Знания	Умения
ПК 5.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 5.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 5.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Практический опыт, приобретаемый обучающимися при формировании профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Практический опыт в:
ПК 5.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	организации территории к съемке; работе с геодезическими приборами; проведении регулировки, проверки и юстировки нивелира, теодолита; снятии показаний с приборов, ведений записи в журналах;

ПК 5.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	работе с топографическими картами, планами; выделении на местности, измерении и описании различных форм рельефа; обработке в камеральных условиях результатов полевых работ, осуществлении вычислений произведенных замеров
ПК 5.3 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	составлении схемы аналитических сетей; производстве измерений повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий; производстве уравновешивания, вычисления координат и высот точек аналитической сети

4. Структура и содержание учебной практики

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 72 час. / 2 нед.

Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Семестр	Раздел практики, темы раздела	Кол-во часов
1	4	Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление обучающихся с целью, задачами, этапами практики, отчетной документацией.	6
2	4	Подготовительные работы: создание съемочного обоснования	6
3	4	Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке. Вынос проекта в натуру.	24
4	4	Определение пунктов спутниковыми системами. Методы ведения маркшейдерских съемок. Вычисление и увязывание площадей. Порядок ведения маркшейдерских съемок.	24
5	4	Оформление отчета	12
Всего			72

5. Образовательные технологии

5.1 Интерактивные образовательные технологии

Вид занятия (ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
ПР	Мастер-классы практикующих специалистов; Разбор конкретных ситуаций; Выездные занятия в производственных условиях.

6. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль навыков обучающихся по учебной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практических занятий и промежуточный контроль (зачет).

В ходе контроля успеваемости предполагаются:

- входной контроль в виде устного опроса в начале каждого практического занятия на основе вопросов из фонда оценочных средств (ФОС);

- контроль качества освоенных практических навыков по итогам проводимого занятия (ФОС).
- промежуточная аттестация – подготовка отчета по практике и его защита.

Требования к отчету по результатам освоения практики

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1 Основная литература

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477>
2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>
3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860>

4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673>

5. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811>

6. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>

7.2 Дополнительная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093>

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998>

4. Белова, Т. В. Формирование карты (плана) на объект землеустройства в программе АРМ КИН : методические указания / Т. В. Белова. — Новосибирск : СГУГиТ, 2017. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222383>

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> —

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система: MicrosoftWindows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. MicrosoftOfficeStandard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professiona IPlus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

8. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория (лаборатория геодезии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолит электронный, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Светодальномеры лазерные, Комплект топографических карт	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101
---	---

Фонд оценочных средств

Учебной практики

по профессиональному модулю

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК
НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству)

1 Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по учебной практике

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе учебной практики предусматривается зачет.

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практических навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Вопросы для входного контроля

1. Предмет и структура геодезии
2. Метод ортогонального проектирования
3. Горизонтальное проложение
4. Определение карты и плана
5. Вычисление горизонтального проложения
6. Определение масштаба.
7. Формы выражения масштаба на картах и планах численного
8. Точность масштаба
9. Государственный масштабный ряд
10. Поперечный масштаб
11. Определение расстояний между заданными точками.
12. Техника и точность измерений, длины прямолинейного отрезка, длины ломанной линии, длины извилистой линии
13. Измерение углов на картах и планах геодезическими транспортирами, техника и точность измерений
14. Картографические условные знаки, как система
15. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие
16. Определение термина «рельеф местности».
17. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии
18. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие
19. Метод изображения основных форм рельефа

2.2 Задания для контроля сформированности практических навыков по итогам проведения учебной практики

1. Геодезические работы при переносе проекта в натуру. Установить электронный тахеометр таким образом, чтобы при переносе проекта в натуру вершины квадрата были в зоне прямой видимости. Координаты точки стояния тахеометра определить методом «засечки» на два исходных пункта. Плановым обоснованием служат пункты полигонометрии 2-ого разряда.

2. Внесение в проект электронного тахеометра прямоугольных координат двух исходных пунктов планового обоснования. Плановым обоснованием служат пункты полигонометрии 2-ого разряда. Внесение в проект, из составленной

ведомости координат, прямоугольные координаты вершин квадратов (25 координат X и Y).

3. Определение прямоугольных координат запроектированных вершин квадратов с фрагмента топографического плана масштаба 1:500 (25 координат X и Y). Координаты определяются с помощью циркуля-измерителя и линейки поперечного масштаба (J111M).

2.3 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Маркшейдерская графическая документация. Классификация, назначение и содержание чертежей.
2. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам (хранение, пополнение).
3. Масштабы и условные обозначения маркшейдерских чертежей.
4. Какие условные знаки изображаются красным цветом?
5. Изображение точки и линии в проекции с числовыми отметками. Способы градуирования линии.
6. Изображение плоскости в проекции с числовыми отметками. Элементы плоскости.
7. Топографические поверхности и их свойства
8. Приведите определения: «поверхность топографического порядка», «цифровая модель поверхности», «поверхность GRID», «поверхность TIN».
9. Перечислите свойства поверхностей топографического порядка.
10. Приведите примеры исходных данных для построения ЦМП.
11. Техника и точность измерений, длины прямолинейного отрезка, длины ломанной линии, длины извилистой линии
12. Измерение углов на картах и планах геодезическими транспортирами, техника и точность измерений
13. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие.
14. Определение термина «рельеф местности».
15. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии
16. Классификация условных знаков на группы: контурные, линейные, внемасштабные, поясняющие
17. Метод изображения основных форм рельефа
18. Понятие об ориентировании направлений
19. Истинные и магнитные азимуты

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Зачет
Повышенный	зачтено
Базовый	зачтено
Пороговый	зачтено
Ниже порогового	незачтено

Методика определения уровня сформированности компетенций.

Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень. Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ

Воробьева С.Л.

август 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК
НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

По специальности среднего профессионального образования
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству
Форма обучения – очная

Ижевск, 2024

Оглавление

1. Цель и задачи производственной практики.....	
2. Место практики в структуре ООП.....	
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	
4. Структура и содержание производственной практики.....	
5. Контроль и оценка результатов освоения производственной практики.....	
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.....	
7. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	
Приложение. Фонд оценочных средств.....	

1. Цель и задачи производственной практики

Цель производственной практики: овладение видом профессиональной деятельности (специалист по землеустройству) и профессиональными компетенциями.

Задачи производственной практики:

- ознакомиться с работой организации (учреждения), его структурой и подразделениями, выполняющей геодезические, землеустроительные и кадастровые работы;
- изучить нормативно-правовые документы, используемые в деятельности организации (учреждения);
- изучить современные средства и технологические методы съемок;
- изучить глобальные спутниковые системы позиционирования и способы их использования для решения геодезических задач;
- овладеть навыками проведения топографо-геодезических работ при землеустройстве и межевании земель,
- изучить программное обеспечение и ГИС-системы, применяемые на производстве по месту прохождения практики.

2. Место производственной практики в структуре ООП

Программа производственной практики является составной частью основной образовательной программы СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО. Практика проводится в форме практической подготовки.

Входит в профессиональный цикл учебного плана, профессиональный модуль «Выполнение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах» (ПМ.05).

2.1 Формулировка «входных» требований

При прохождении практики обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла (Основы геодезии и картографии, топографическая графика, Основы геологии, геоморфологии, почвоведения, Информационные технологии в профессиональной деятельности) и междисциплинарным курсам профессионального модуля ПМ.01 (Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения, Выполнение топографических съемок и оформление их результатов).

Соответствующие дисциплины и междисциплинарные курсы позволяют корректно и профессионально планировать и выполнять полевые геодезические работы на производственном участке, обрабатывать результаты полевых измерений.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями в ходе освоения производственной практики по ПМ.05 обучающийся должен:

иметь практический опыт	Практический опыт: - организации территории к съемке; - работы с геодезическими приборами; - работы с топографическими картами, планами; - выделения на местности, измерения и описания различных форм рельефа; - определения минералов и горных пород в полевых условиях;
-------------------------	---

	- проведения регулировки, проверки и юстировки нивелира, теодолита; - снятия показаний с приборов, ведений записи в журналах; - обработки в камеральных условиях результатов полевых работ, - осуществлении вычислений произведенных замеров.
уметь	Умения: - участвовать в производстве топографо-геодезических и маркшейдерских работ; - устанавливать рейки на специальные башмаки, костыли, нивелирные реперы и марки, колья и другие точки местности, на которые будут передаваться повышения; - измерять линии мерной лентой, рулеткой, разбивать пикетаж, закреплять пикеты и реперы; - переносить топографо-геодезические и маркшейдерские инструменты с одной точки на другую; - отыскивать исходные пункты на местности, выбирать переходные точки; - вести установочную техническую документацию; - соблюдать технологический режим; - рекогносцировать местность; - определять типы геодезических знаков, типы центров; - нивелировать IV класс; - составлять съёмочную геодезическую сеть (съёмочное обоснование);
знать	Знания: - общие понятия о топографо-геодезических и маркшейдерских работах, выполняемых для различных нужд народного хозяйства; - назначение топографо-геодезических и маркшейдерских работ; - правила выбора характерных точек рельефа и контуров местности; - правила пользования измерительными инструментами; - устройство штативов; - назначение, правила технической эксплуатации, правила переноски, хранения и упаковки топографо-геодезических и маркшейдерских приборов, правила ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом; - порядок установки реек; - правила закрепления временных реперов и пикетов; - порядок ведения записей и вычислений в полевом журнале; - правила и порядок проверки и установки на точке (пункте) наблюдения топографо-геодезических и маркшейдерских приборов и инструментов; - правила нахождения исходных пунктов и выбора переходных точек; - конструкцию геодезических приборов; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; - производственную инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; - особенности съёмки застроенных территорий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

3.1 Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

компетенция	Содержание компетенции	Знания	Умения
ПК 5.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	сущность, цели и производство различных видов изысканий; способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;	выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить измерения повышенной точности углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий.
ПК 5.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов	назначение и способы построения опорных сетей	производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; обработку результатов полевых измерений
ПК 5.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	организация геодезических работ при съемке больших территорий	использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; проводить геодезических работ при съемке больших территорий; осуществлять подготовку материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Практический опыт, приобретаемый обучающимися при формировании профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Практический опыт в:
ПК 5.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	организации территории к съемке; работе с геодезическими приборами; проведении регулировки, проверки и юстировки нивелира, теодолита; снятии показаний с приборов, ведений записи в журналах.

ПК 5.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов	работе с топографическими картами, планами; выделении на местности, измерении и описании различных форм рельефа; обработке в камеральных условиях результатов полевых работ, осуществлении вычислений произведенных замеров
ПК 5.3 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	составлении схемы аналитических сетей; производстве измерений повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий; производстве уравновешивания, вычисления координат и высот точек аналитической сети

4. Структура и содержание производственной практики

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 144 часа.

Продолжительность практики – 4 недели

Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Семестр	Раздел практики, темы раздела	Кол-во часов
1	6	Ознакомление с базовым предприятием (организацией). Знакомство со структурой предприятия, организацией и планированием землеустроительных и кадастровых работ, изучение нормативной базы и методик разработки проектных решений в кадастровой деятельности. Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	24
2	6	Производственная работа на штатных рабочих местах: Выполнение топографических работ и геодезической съемки на территориях, снятие показаний приборов, ведение записи в журналах; обработка в камеральных условиях результатов полевых работ. Работа в ГИС. Геодезические работы при перенесении проекта в натуру, разбивочные работы. Перенесение в натуру, разбивка сооружений, решение обратной геодезической задачи, составление разбивочного чертежа.	114
3	6	Написание отчета о практике, заполнение дневника практики, получение характеристики с места прохождения практики	6
Итого			72

5. Контроль и оценка результатов освоения практики

Контроль навыков обучающихся по производственной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практики и промежуточный контроль (дифференцированный зачет).

В ходе контроля успеваемости предполагается:

- контроль качества освоенных практических навыков по итогам проводимых мероприятий (ФОС).

- промежуточная аттестация – подготовка отчета по практике и его защита.

Требования к отчету по результатам освоения практики.

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477>

2. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823>

3. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45706-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279860>

4. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108673>

5. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276401>

6. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811>

6.2 Дополнительная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-45121-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284093>

3. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : методические указания / составитель М. Б. Реджепов. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300998>

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177>

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

7. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория (лаборатория геодезии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 24, стол преподавателя – 1, стулья – 48, доска ученическая, кафедра переносная, переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Нивелиры, Теодолит электронный, Буссоли, Тахеометр, GNSS приемник, Светодальномеры лазерные, Комплект топографических карт	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Кирова, д. 16, этаж 1, № 123
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101

Фонд оценочных средств

Производственной практики (по профилю специальности)

по профессиональному модулю

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК
НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»**

Специальность: 21.02.19 Землеустройство (специалист по землеустройству)

1 Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по производственной практике

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения производственной практики.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе производственной практики предусматривается **дифференцированный зачет**.

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практических навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Задания для контроля сформированности практических навыков по итогам разделов производственной практики

Задание 1. Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов в журнале технического нивелирования. Произвести расчеты рабочих отметок. Проектной отметкой является средняя из 25 абсолютных отметок («Ведомость вычисления рабочих отметок»).

Задание 2. Произвести вычисления точек нулевых работ и определить длины линий «х» с контролем. Длина стороны квадрата 4 м. («Ведомость вычисления точек нулевых работ»).

Задание 3. Произвести определение площадей получившихся фигур. Определить среднюю рабочую отметку каждой фигуры и вычислить объемы этих фигур. Произвести вычисление баланса земляных работ («Ведомость вычисления объема земляных работ»).

Задание 4. Внесение в проект электронного тахеометра прямоугольных координат двух исходных пунктов планового обоснования. Плановым обоснованием служат пункты полигонометрии 2-ого разряда.

2.2 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
2. Основные части геодезических приборов и их назначение.
3. Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
4. Отсчетные устройства теодолита.
5. Классификация современных теодолитов.
6. Устройство теодолита.
7. Поверки и юстировки теодолита.
8. Установка теодолита в рабочее положение.
9. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
10. Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
11. Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
12. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
13. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
14. Дальномеры, их классификация. Принцип измерения длин линий светодальномером.
15. Измерение длин линий оптическими дальномерами. Принцип измерения расстояния нитяным дальномером.
16. Определение недоступного расстояния.
17. Нивелирование. Методы нивелирования.
18. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
19. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
20. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Поверки, юстировки.
21. Устройство нивелира с компенсатором. Поверки, юстировки.
22. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
23. Влияние кривизны земли и вертикальной рефракции при измерении превышений между точками.
24. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
25. Определение высоты недоступного сооружения.

26. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
27. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
28. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
29. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
30. Методы топографических съемок.
31. Способы съемки ситуации местности.
32. Особенности съемки застроенных территорий.
33. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
34. Нивелирование поверхности, как метод съемки.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Дифференцированный зачет
Повышенный	зачтено, оценка «отлично»
Базовый	зачтено, оценка «хорошо»
Пороговый	зачтено, оценка «удовлетворительно»
Ниже порогового	незачтено, оценка «неудовлетворительно»

Методика определения уровня сформированности компетенций.

Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо - с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую ли-

тературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень. Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.

Фонд оценочных средств

КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

**по модулю ПМ.05 «Выполнение работ по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»**

По специальности среднего профессионального образования
21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника специалист по землеустройству
Форма обучения – очная

1 Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по модулю ПМ.05 «Выполнение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо- геодезических и маркшейдерских работах»

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения профессионального модуля.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и,
- определить уровень сформированности компетенций,

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе дисциплин и практик модуля предусматривается экзамен.

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Вопросы для оценки знаний и умений

1. Понятие геодезической долготы.
2. Понятие о масштабе карты, основании масштаба.
3. Принципы создания геодезических сетей на местности.
4. Сущность метода полигонометрии.
5. Метод триангуляции.
6. Профессиональные функции геодезиста и маркшейдера.
7. Требования к оформлению маркшейдерской графической документации.
8. Цель и задачи выполнения маркшейдерских съемок.
9. Метод ортогонального проектирования
10. Горизонтальное проложение.
11. Определение карты и плана.
12. Вычисление горизонтального проложения.

13. Определение масштаба.
14. Формы выражения масштаба на картах и планах численного.
15. Точность масштаба.
16. Государственный масштабный ряд.
17. Поперечный масштаб.
18. Определение расстояний между заданными точками.
19. Техника и точность измерений, длины прямолинейного отрезка, длины ломаной линии, длины извилистой линии.
20. Измерение углов на картах и планах геодезическими транспортирами, техника и точность измерений.
21. Определение термина «рельеф местности».
22. Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии.
23. Метод изображения основных форм рельефа.
24. Уклон линии.
24. Понятие об ориентировании направлений.
25. Истинные и магнитные азимуты.
26. Принцип построения границ планшетов по координатам.
27. Представление горизонтального угла как ортогональной проекции сторон угла на горизонтально расположенный оцифрованный круг.
28. Получение значения горизонтального угла как разность дуг.
29. Устройство и оцифровка вертикального круга.
30. Принцип измерения угла наклона. «Место нуля» (МО), определение.
31. Технология измерения вертикальных углов, контроль измерений и вычислений.
32. Мерный комплект.
33. Точность измерений, факторы влияющие на точность измерений линий лентой (рулеткой).
34. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.
35. Определение недоступного расстояния.
36. Нивелирование. Методы нивелирования.
37. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
38. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
39. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Поверки, юстировки.
40. Устройство нивелира с компенсатором. Поверки, юстировки.
41. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
42. Влияние кривизны земли и вертикальной рефракции при измерении превышений между точками.
43. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
44. Определение высоты недоступного сооружения.
45. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.

46. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
47. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
48. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
49. Методы топографических съемок.
50. Способы съемки ситуации местности.
51. Особенности съемки застроенных территорий.
52. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
53. Нивелирование поверхности, как метод съемки.

2.2 Вопросы для оценки практического опыта

1. Расстояние между городами 36 см. какое расстояние между ними на местности если карта имеет масштаб 1:500 000.
2. На карте М 1:25000 был измерен отрезок 5.7см. Найти длину линии на местности.
3. Масштаб 1: 500. Расстояние между двумя точками на плане – 17 мм. Определить истинное расстояние между этими точками.
4. Дирекционный угол линии $178^{\circ}17'$. Определить румб.
5. Румб линии ЮВ: $84^{\circ}17'$. Определить дирекционный угол.
6. Румб линии 1-2 $\alpha_{1-2} = СЗ:31^{\circ}10'$. Вычислить дирекционный угол линии 1-2 α_{1-2} и румб линии 2-1 α_{2-1} . Сделать чертеж.
7. По известным прямоугольным координатам нанести точку А на карту и найти ее географические координаты; ХА 6055030; УА 8547070.
8. Произвести расчет абсолютных отметок всех вершин квадратов в журнале технического нивелирования. Произвести расчеты рабочих отметок. Проектной отметкой является средняя из 25 абсолютных отметок («Ведомость вычисления рабочих отметок»).
9. Произвести вычисления точек нулевых работ и определить длины линий «х» с контролем. Длина стороны квадрата 4 м. («Ведомость вычисления точек нулевых работ»).
10. Произвести определение площадей получившихся фигур. Определить среднюю рабочую отметку каждой фигуры и вычислить объемы этих фигур. Произвести вычисление баланса земляных работ («Ведомость вычисления объема земляных работ»).
11. Внесение в проект электронного тахеометра прямоугольных координат двух исходных пунктов планового обоснования. Плановым обоснованием служат пункты полигонометрии 2-ого разряда.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапов формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

Контроль проводится в устной форме. Методы контроля – собеседование с ответом на вопросы экзаменационного билета, дополнительные вопросы в устной форме, демонстрация практических навыков. По результатам ответа и демонстрации определяется уровень сформированности компетенций, в соответствии с которым выставляется экзаменационная оценка.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Экзаменационная оценка
Повышенный	оценка «отлично»
Базовый	оценка «хорошо»
Пороговый	оценка «удовлетворительно»
Ниже порогового	оценка «неудовлетворительно»

Методика определения уровня сформированности компетенций.

Повышенный уровень.

Обучающийся овладел (показал блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и практического опыта.

Базовый уровень.

Обучающийся овладел (хорошо – в целом, но с рядом замечаний, очень хорошо, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил полные знания, умения и практический опыт по всему программному материалу практики, освоил рекомендуемую литературу, показал стабильный характер знаний, умений, навыков и способен к их самостоятельному применению, обновлению в ходе практической деятельности.

Пороговый уровень.

Обучающийся, посредственно овладел (имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть проявил знания, умения и практический опыт по основному программному материалу практики в объеме, не-

обходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знаком с рекомендованной литературой, допустил неточности в соответствующих ответах на защите отчета.

Уровень ниже порогового.

Обучающийся не овладел (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтора практики в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «практический опыт», то есть допустил существенные проблемы в знаниях, умениях, показал отсутствие практического опыта по основному программному материалу по учебной практике, допустив принципиальные ошибки в соответствующих ответах на защите отчета, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки и прохождения повторной практики.