

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ

БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра высшей математики и информатики

В.И. Седакова

ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Методические рекомендации

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность
Математика

Уровень высшего образования
бакалавриат

Сургут, 2016

УДК 510(083.132)
ББК 22.1в642р30я81
С 28

*Печатается по рекомендации отдела
сертификации и методического сопровождения
образовательного процесса СурГПУ*

*Методические рекомендации утверждены
на заседании кафедры высшей математики и информатики
«15» апреля 2016 года, протокол № 9*

Рецензент:

Суханова Н.В., кандидат педагогических наук, доцент
Сургутского государственного педагогического университета

С 28 Седакова, В. И. Организация измерительной практики :
метод. рекомендации. Направление подготовки 44.03.01
Педагогическое образование. Направленность Математика.
Уровень высшего образования – бакалавриат / Бюджет. учреж-
дение высш. образования ХМАО-Югры «Сургут. гос. пед.
ун-т». – Сургут : РИО СурГПУ, 2016. – 50, [1] с.

В методических рекомендациях по измерительной практике раскрываются основные этапы применения теоретических знаний по математике при выполнении измерительных работ и вычислений на местности. Практические занятия ориентированы на формирование опыта использования измерительных инструментов. В пособии представлены практические работы, а также образцы оформления подобных работ.

Адресованы обучающимся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование / направленность Математика (уровень высшего образования – бакалавриат), а также специалистам и руководителям учебной практики, учителям математики.

**УДК 510(083.132)
ББК 22.1в642р30я81**

© Сургутский государственный
педагогический университет, 2016

Содержание

Предисловие	4
Введение	10
Содержание и организация практических работ	20
<i>Практическая работа № 1</i>	
«Применение средней длины шага для измерения площадей геометрических фигур»	20
<i>Практическая работа № 2</i>	
«Построение земельного участка по заданной площади. Выполнение построений и измерений на земельных участках»	21
<i>Практическая работа № 3</i>	
«Определение площади земельного участка, имеющего форму трапеции»	22
<i>Практическая работа № 4</i>	
«Определение расстояния между двумя объектами»	23
<i>Практическая работа № 5</i>	
«Определение площади участка, имеющего форму многоугольника»	24
<i>Практическая работа № 6</i>	
«Вычисление расстояний между объектами на местности»	25
<i>Практическая работа № 7</i>	
«Определение расстояний между объектами»	26
<i>Практическая работа № 8</i>	
«Нахождение высоты объектов с использованием фотоснимка»	27
<i>Практическая работа № 9</i>	
«Нахождение расстояний между недоступными объектами»	29
<i>Практическая работа № 10</i>	
«Нахождение расстояний на местности с помощью математических моделей»	30
Образец оформления практической работы	31
Задачи для самостоятельной работы	36
Учебно-методическое и информационное обеспечение	44
Приложения	46

Предисловие

Измерительная практика является обязательным видом учебной практики и входит в раздел образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование/направленность Математика «Блок 2. Практики» в соответствии с ФГОС ВО.

Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Измерительная практика является важным звеном в системе практической подготовки студентов, следующим за общественно-полезной практикой, опирается на организационно-управленческий, исследовательский потенциал, заложенный данными видами практики.

Прохождение измерительной практики является необходимой основой для последующего изучения дисциплин по выбору, прохождения других видов учебной и производственной практики в следующих семестрах, подготовки к профессиональной деятельности.

Цель практики: формирование профессиональных компетенций будущего учителя математики по применению математических идей и методов к решению практических задач, возникающих при построениях и измерениях на местности.

Задачи практики:

- Углубление и обобщение студентами теоретических знаний и практических умений по математическим дисциплинам профессиональной подготовки.

- Формирование опыта применения теоретических знаний по предметной подготовке в области моделирования математических задач с практическим содержанием.

- Формирование способностей по отбору рациональных способов решения практических задач и анализа представленных результатов измерений.

Обучающийся, освоивший программу измерительной практики, обладает следующими компетенциями:

Общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1).

Профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4).

В результате прохождения измерительной практики студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:

знать:

- ключевые определения и теоремы школьного курса геометрии, необходимые для решения практических задач прикладного характера;
- измерительные инструменты, с помощью которых выполняются замеры на местности, их устройство и назначение;

уметь:

- пользоваться построением математических моделей для решения практических задач;
- планировать, организовывать и самостоятельно реализовывать содержание практических работ;
- отбирать наиболее рациональные способы решения задач практического содержания, которые позволяют получать приемлемые (достаточно точные) результаты;

владеть:

- математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов;
- навыками использования измерительных инструментов;
- навыками применения теоретических положений из курса математики основной школы в практической деятельности;

получить опыт:

- использования измерительных приборов на местности для вычисления недоступных расстояний;
- мотивирования учащихся при усвоении математических знаний в процессе изучения теоретического курса математики в основной школе;
- оформления результатов наблюдений, вычислений искомых величин на местности.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, что составляет 108 часов.

Учебная измерительная практика, согласно учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование/направленность Математика, проводится на 1 курсе в течение 2-х недель.

Основной способ проведения измерительной практики – стационарный, форма организации – дискретная, т.е. путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения измерительной практики. Обучающиеся выходят на практику после завершения теоретического обучения и после прохождения промежуточной аттестации.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет не более 6 часов в день, 36 часов в неделю, объём самостоятельной работы – 36 часов.

Методические рекомендации включают 10 практических работ. В каждой работе определена тема, цель, сформулированы мотивация и задания, указаны инструменты, необходимые для выполнения работы. Представлен образец оформления практических работ, рекомендации по оформлению практической части, включены задания для самостоятельной работы, в соответствии со школьным курсом геометрии.

После предоставления руководителю практики письменного отчета по итогам измерительной практики выставляется «зачет». По необходимости (пропуск занятий, затруднения в выполнении практических работ) со студентом проводится собеседование по контрольным вопросам и практическим задачам школьного курса математики.

Место проведения практики – территория, на которой можно выполнять измерительные работы, например: детский парк, микрорайон, пойма реки Обь и т.д.

Руководство практикой

Допуск к практике оформляется на основании распоряжения декана факультета по результатам теоретического обучения.

Педагогическая практика на факультете организуется руководителем практики из числа преподавателей кафедры совместно с заведующим кафедрой высшей математики и информатики. Для прохождения практики студенты распределяются групповым руководителем на подгруппы.

Права и обязанности руководителя практики:

- проводит инструктаж о мерах, правилах и техники безопасности, поведении в чрезвычайных ситуациях, охране труда;
- осуществляет инструктирование студентов в организационных и методических вопросах;
- обеспечивает студентов-практикантов рабочими местами в соответствии с целью практики;
- распределяет студентов по подгруппам для выполнения программы практики;
- контролируют соблюдение трудовой и производственной дисциплины практикантами, знакомит их с организацией работы каждой подгруппы;
- осуществляет контроль и учет посещаемости студентов во время измерительной практики;
- обеспечивает студентов учебным оборудованием, необходимым для выполнения практических построений, измерений;
- проверяет и анализирует документацию, представленную студентами к отчету;
- организует проведение отчета по итогам измерительной практики и выставляет итоговую оценку;
- по итогам практики выставляет «зачет» в зачетную документацию;
- составляет отчет по итогам измерительной практики и представляет его декану факультета по согласованию со специалистом по учебно-методической работе.

Права и обязанности студента-практиканта:

- получает информацию о программе практики, методических требованиях к оформлению задач, критериях выставления оценок по итогам практики;
- обращается за помощью к руководителю практики;
- подчиняется требованиям руководителя практики;
- соблюдает правила техники безопасности;
- принимает активное участие в работе подгруппы по выполнению практических заданий;
- не покидает территорию прохождения практики без уведомления об этом руководителя практики;
- составляет и представляет документы текущей и итоговой отчетности в срок, установленный руководителем практики;
- ведёт своевременно и аккуратно записи по решению практических задач;
- в случае нарушения дисциплины и невыполнения своих обязанностей практикант может быть отстранен от прохождения практики.

Формы контроля

Контроль текущей успеваемости:

1. Характер обсуждения математической модели, активность в групповой работе.
2. Наличие записей при проведении измерительных работ.
3. Ответы на контрольные вопросы.
2. Проверка оформления практических заданий.

Промежуточная аттестация.

При оценивании деятельности студента во время прохождения измерительной практики учитывается:

1. Посещаемость студента во время практики.
2. Дисциплинированность при выполнении измерительных работ.
3. Степень участия в разборе математической постановки задачи.
4. Активность и правильность при выполнении измерений на местности.

5. Качество описания практической части работы.
6. Умение правильно отвечать на контрольные вопросы.
7. Аккуратность оформления работы.

Цель пособия: создать условия по формированию способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств.

В пособии последовательно излагаются практические задания по измерению длин линий, углов и высот точек. Рассматривается решение одной и той же задачи с использованием различных подручных средств (блокнота, зеркала, фотоснимка, вешки).

Составляя план небольшого участка местности, вычисляя его площадь, учащиеся устанавливают связь между черчением, географией, геометрией.

Очевидно, что не всегда можно непосредственно измерить расстояние между двумя объектами, высоту некоторых вертикальных объектов. В числе данных, по которым определяются расстояния и высоты, являются вертикальные и горизонтальные углы, которые измеряются при помощи угломерных инструментов (теодолита или астролябии). При этом предполагается, что измерения ведутся на столь малом участке земной поверхности, что его можно считать плоским.