

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2019 г.

Основы инженерного обеспечения строительства **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Строительство, технологические процессы и машины**

Учебный план 08.03.01_zaoch-n19.plx
08.03.01 Строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 148
часы на контроль 4

Виды контроля на курсах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	8	8	6	6	14	14
Лабораторные	8	8			8	8
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	12	12	28	28
Контактная работа	16	16	12	12	28	28
Сам. работа	56	56	92	92	148	148
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

к. т. н., доцент, Башкирцева Ирина Викторовна _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Шумячер Вячеслав Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Основы инженерного обеспечения строительства

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 01.09.2019 г. № __

Срок действия программы: 2019-2023 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Бакалавр должен иметь представление о роли и месте геодезических работ при изысканиях, при организации инженерного обеспечения строительства, эксплуатации инженерных сооружений, способах производства этих работ.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерная графика
2.1.2	Математика
2.1.3	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Инженерная подготовка территорий
2.2.2	Конструкции городских сооружений и зданий
2.2.3	Зеленое строительство и основы дендрологии
2.2.4	Планировка территорий населенных мест

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5.1: Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.2: Выбор нормативной документации, регламентирующей проведение и организацию изысканий в строительстве	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.3: Выбор способа выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.4: Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.5: Выполнение базовых измерений при инженерно-геодезических изысканиях для строительства	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.6: Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для строительства	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.7: Документирование результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.8: Выбор способа обработки результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.9: Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий	

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.10: Оформление и представление результатов инженерных изысканий	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-5.11: Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знать устройство и принцип работы основных геодезических приборов; уметь привести их в рабочее состояние.
3.1.2	Быть способным продолжить обучение и самостоятельно повышать свою квалификацию. Понимать сущность допусков и погрешностей, устанавливаемых нормативной документацией, тенденции развития геодезической науки.
3.1.3	Осваивать новые геодезические приборы и методики производства геодезических работ. Свободно владеть картографическими материалами.
3.1.4	Формирование у студентов теоретических основ знаний, пространственного воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм земной поверхности и изучению методов, позволяющих грамотно решать обширный круг задач, стоящих перед бакалаврами.
3.2	Уметь:
3.2.1	а) грамотно использовать геодезические данные для нужд строительного производства, разбираться в классификации и расположении опорных геодезических пунктов, уметь пользоваться и читать топографические планы и карты, грамотно используя их в строительстве;
3.2.2	б) работать с геодезическими инструментами, производить измерения этими приборами, связанные с решением типовых инженерно-строительных задач;
3.2.3	в) соблюдать определенную технологическую последовательность и точность выполнения инженерно-геодезических работ.
3.2.4	г) совместно с геодезическими подразделениями строительных организаций или руководя ими, обоснованно определять задание на производство инженерно-геодезических работ, осуществлять необходимый контроль выполнения этих работ.
3.2.5	Пользоваться нормативной литературой; читать и анализировать материалы инженерно-геологических изысканий, включая геологические карты, инженерно-геологические разрезы и другую инженерно-геологическую документацию; районировать территорию по инженерно-геологическим условиям, выбрать наилучшее место для строительства конкретных сооружений и понимать недостатки других участков; распознавать важнейшие неблагоприятные геологические процессы и явления на местности и уметь выбирать необходимые мероприятия по борьбе с ними; оценивать долговременное влияние сооружений на геологическую среду в связи с изменением гидрогеологических условий, напряженного состояния массива горных пород, их влажностного и температурного режима, а также активизацией или развитием неблагоприятных геологических процессов (выветривания, эрозии, подтопления, оползней, карста, суффозии, просадок, набухания, пучения и других), в связи с возведением и эксплуатацией сооружений документировать строительные выемки и контролировать качество укладки грунтов в земляные сооружения.
3.2.6	
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть основными законами геометрического формирования построения и взаимного пересечения модели плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составление конструкторской документации.
3.3.2	Методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов и методами проведения инженерно-геологических работ при строительстве, составления заключений об инженерно-геологических условиях места строительства проектируемого сооружения; методиками построения геологического разреза и гидрогеологических карт; методикой расчета притока подземных вод к скважинам, строительным котлованам; навыками получения необходимой информации и её практического использования в профессиональной деятельности.

3.3.3	Методикой разработки проектной и рабочей технической документации для технико-экономического обоснования проведения инженерно-геологических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий; эффективными правилами, методами и средствами сбора, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией компьютерными программами и комплексами для обработки результатов инженерногеологических изысканий и для построения карт и чертежей способами проектирования и строительства зданий на любых территориях, в том числе в сейсмически активных районах и в зонах с опасными природными явлениями.
3.3.4	Методами и подходами к обобщению и использованию результатов научных исследований для решения практических задач; навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, навыками теоретического исследования, основными профессиональными терминами и определениями, технологией сбора и систематизации информационных данных, методикой оформления данных, т.е. навыками составления отчетов по выполненным работам, методиками рационального внедрения результатов исследований и практических разработок по профилю деятельности.
3.3.5	знаниями, навыками и методами контроля за соблюдением охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям.
3.3.6	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Предмет и задачи геодезии. Представление о форме и размерах Земли Системы координат и высот. Рельеф местности						
1.1	Предмет геодезии. Краткая теоретическая справка о возникновении и развитии геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. Системы географических и геодезических координат. Балтийская система высот. Превышения. План. Карта. Масштаб плана. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.9 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.2	Предмет геодезии. Краткая теоретическая справка о возникновении и развитии геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций. Системы географических и геодезических координат. Балтийская система высот. Превышения. План. Карта. Масштаб плана. /Ср/	2	8	ОПК-5.4 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.3	Понятие о картографической проекции Гаусса-Крюгера. Понятие о номенклатуре топографических карт Зональная система прямоугольных координат. Ориентирование линий на местности, карте или плане. Истинный азимут и румб. Дирекционный угол и румб. /Лек/	2	1	ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Понятие о картографической проекции Гаусса-Крюгера. Понятие о номенклатуре топографических карт Зональная система прямоугольных координат. Ориентирование линий на местности, карте или плане. Истинный азимут и румб. Дирекционный угол и румб. /Ср/	2	8	ОПК-5.4 ОПК-5.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.5	Понятие рельефа местности, его типовые формы. Инженерные характеристики рельефа. Обзор способов изображения рельефа на планах и картах. Метод горизонталей. Прямая и обратная геодезическая задача на координаты. /Лек/	2	1	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.7 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.6	Понятие рельефа местности, его типовые формы. Инженерные характеристики рельефа. Обзор способов изображения рельефа на планах и картах. Метод горизонталей. Прямая и обратная геодезическая задача на координаты. /Ср/	2	8	ОПК-5.3 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	2	10	ОПК-5.8 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.8	Условные знаки и масштабы топографических карт и планов /Лаб/	2	2	ОПК-5.3 ОПК-5.8 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,25	
1.9	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	2	8	ОПК-5.1 ОПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 2. Виды геодезических измерений. Угловые и линейные измерения. Нивелирование						
2.1	Виды геодезических измерений. Угловые измерения. Принцип устройства угломерного инструмента. Линейные измерения. Обзор способов измерения расстояний на местности. Непосредственные и косвенные способы измерений. /Лек/	2	1	ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.2	Виды геодезических измерений. Угловые измерения. Принцип устройства угломерного инструмента. Линейные измерения. Обзор способов измерения расстояний на местности. Непосредственные и косвенные способы измерений. /Ср/	2	8	ОПК-5.3 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.3	Измерение горизонтального угла теодолитом по способу приемов. /Лаб/	2	3	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.7 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,25	
2.4	Работа с нивелиром /Лаб/	2	3	ОПК-5.2 ОПК-5.7 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0,25	
2.5	Сущность нивелирования. Понятие о различных способах нивелирования: Сущность гео-метрического нивелирования. Последовательное геометрическое нивелирование. Сущность тригонометрического нивелирования /Лек/	2	2	ОПК-5.2 ОПК-5.5 ОПК-5.7 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.6	Сущность нивелирования. Понятие о различных способах нивелирования: Сущность гео-метрического нивелирования. Последовательное геометрическое нивелирование. Сущность тригонометрического нивелирования /Ср/	2	6	ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел 3. Основные этапы и принципы организации геодезических и съемочных работ						

3.1	Основные этапы и принципы организации геодезических работ. Обзор способов определения координат точек. Теодолитный ход. Вычисление координат вершин сомкнутого и разомкнутого хода. /Лек/	2	2	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.6 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.2	зачет /Зачёт/	2	0	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
Раздел 4. Прикладные геодезические работы. Основные инженерно-геодезические задачи							
4.1	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Лек/	3	2	ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.2	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Пр/	3	2	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.7 ОПК-5.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.3	Понятие о линейном инженерном сооружении. Геометрическое нивелирование трассы /Ср/	3	32	ОПК-5.5 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.4	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Лек/	3	2	ОПК-5.2 ОПК-5.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.5	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Пр/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.6 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.6	Геодезическая основа на строительной площадке. Генплан. Разбивка на местности основных осей сооружения. Инженерно-геодезические задачи. /Ср/	3	30	ОПК-5.3 ОПК-5.6 ОПК-5.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.7	Съёмочные работы. Теодолитная, тахеометрическая съёмки, нивелирование поверхности по квадратам /Лек/	3	2	ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.5 ОПК-5.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.8	Съёмочные работы. Теодолитная, тахеометрическая съёмки, нивелирование поверхности по квадратам /Пр/	3	2	ОПК-5.1 ОПК-5.5 ОПК-5.8 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
4.9	Съёмочные работы. Теодолитная, тахеометрическая съёмки, нивелирование поверхности по квадратам /Ср/	3	30	ОПК-5.2 ОПК-5.4 ОПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

4.10	Экзамен /Экзамен/	3	4	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4 ОПК-5.5 ОПК-5.6 ОПК-5.7 ОПК-5.8 ОПК-5.9 ОПК-5.10 ОПК-5.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
------	-------------------	---	---	---	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает , вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Используемые формы текущего контроля: лабораторные аботы; аудиторные самостоятельные работы; устный опрос; устное сообщение;

5.2. Темы письменных работ

Определение свойства грунтов и построение карт гидроизогипс

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме опроса, зачета по выполненной работе, экзамена по билетам.

5.4. Перечень видов оценочных средств

типовые задания для проведения практических занятий и контрольной работы;
вопросы для самоконтроля и подготовки к зачету и экзамену.

1 аттестация:

1. Взятие отчетов по горизонтальному кругу теодолита.
2. Измерение горизонтального угла полным приемом.
3. Определение теодолитом угла наклона участка местности.
4. Определение по карте дирекционных углов линий.
5. Определение по карте магнитного азимута линии.
6. Определение коллимационной ошибки теодолита.
7. Определение места нуля вертикального круга теодолита.
8. Определение горизонта инструмента.
9. Взятие отсчетов по рейке при геометрическом нивелировании.
10. Определение расстояний между точками на карте при помощи поперечного масштаба.
11. Определение превышения путем геометрического нивелирования.
12. Определение по карте географических координат точек.
13. Определение по карте прямоугольных координат точек.
14. Определение по карте высот точек.

2 аттестация:

1. Взятие отчетов по горизонтальному кругу теодолита.
2. Измерение горизонтального угла полным приемом.
3. Определение теодолитом угла наклона участка местности.
4. Определение по карте дирекционных углов линий.
5. Определение по карте магнитного азимута линии.
6. Определение коллимационной ошибки теодолита.
7. Определение места нуля вертикального круга теодолита
8. Определение горизонта инструмента.
9. Взятие отсчетов по рейке при геометрическом нивелировании.
10. Определение расстояний между точками на карте при помощи поперечного масштаба.
11. Определение превышения путем геометрического нивелирования.
12. Определение угла наклона линии по масштабу заложений.
13. Определение по карте географических координат точек.
14. Определение по карте прямоугольных координат точек.
15. Определение по карте высот точек.
16. Решение прямой геодезической задачи.
17. Решение обратной геодезической задачи.
18. Решение задач по топографической карте.

19. Измерение расстояний рулеткой и дальномером.
 20. Определение площадей при помощи палеток.
 21. Вынос в натуру горизонтального угла.
 22. Вынос в натуру горизонтального расстояния.
 23. Разбивка объекта определяются графическим, аналитическим и графоаналитическим способами

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Курошев, Г.Д., Смирнов, Л.Е.	Геодезия и топография : учебник для вузов	М.: Академия, 2006	3
Л1.2			,	28
Л1.3	Стародубцев, В. И.	Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/92650	СПб.: Лань, 2017	эл. изд.
Л1.4			,	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Клюшин, Е. Б.	Инженерная геодезия: учебник для вузов	М.: Высшая школа, 2000	90
Л2.2	Новак, В. Е.	Курс инженерной геодезии: Учебник для вузов	М.: Недра, 1989	80

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Карпова, О. И.	Измерение горизонтальных углов. Лабораторная работа по дисциплине "Инженерное обеспечение строительства (геодезия)" : методические указания	Волжский : ВИСТех (филиал) ВолГАСУ, 2014	14
Л3.2	Карпова, О. И.	Изучение нивелира : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Инженерное обеспечение строительства (геодезия)": методические указания	Волжский: ВИСТех (филиал) ВолГАСУ, 2015	10

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Мультимедийный проектор, ноутбук
7.2	Приборы и оборудование
7.3	Теодолиты: 2Т30,Т30, ТОМ, 4Т30П, электронные ТеО-5 и приспособления к ним (буссоль, уровни)
7.4	Нивелиры: НВ-1, НЗ, 3Н2КЛ, НА-1, VEGA L-30, 3НЗКЛ, 3Н2КЛ, высокоточный В20 с компенсатором
7.5	Нивелирные рейки: шашечные двухсторонние РНЗ, ин-варные, складные алюминиевые 3,4-х метровые в футляре
7.6	Мерные ленты 20-ти метровые.
7.7	Рулетки 5, 20, 50-ти метровые стальные и тесьмяные.
7.8	Линейки Дробышева, линейки ЛБЛ для построения координатных сеток.
7.9	Линейки масштабные.
7.10	Транспортеры геодезические.
7.11	Планиметры полярные.
7.12	Микрокалькуляторы программные Cassio, Sitizen, Staff.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)