

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Дорожно-транспортный факультет А.В.Еремин
«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Геодезия»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

В.А. Костылев /Костылев В.А./

Заведующий кафедрой
Кадастра недвижимости,
землеустройства и геодезии

В.Н. Барин /Барин В.Н./

Руководитель ОПОП

В.П. Волокитин /Волокитин В.П./

Воронеж 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Получить практические навыки в решении геодезических задач лесного и садово-паркового хозяйства. Поэтому программой по дисциплине, кроме лекций, предусмотрены лабораторные работы и полевая практика. На этих занятиях студенты должны выработать умение и навыки в измерениях на местности, в обработке результатов измерений, в составлении геодезических чертежей и в решении специальных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины

1. Определение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли;
 2. Распространение единой системы координат на территорию отдельного государства, континента и всей Земли в целом;
 3. Выполнение измерений на поверхности земли;
 4. Изображение участков поверхности земли на топографических картах и планах;
- Изучение глобальных смещений блоков земной коры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Геодезия» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезия» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 - Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-5	знать
	уметь
	владеть

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Геодезия» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18

Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения по геодезии.	1.1. Предмет геодезии. Научное содержание дисциплины; история развития. Значение геодезии для строительства инженерных сооружений, промышленности, сельского хозяйства, для обороны страны, обеспечения армии и флота. Историческая справка о развитии геодезии. Организация государственной геодезической службы в России. 1.2. Понятие о форме и размерах Земли. Метод проекций в геодезии. План, карта и профиль местности. Единицы мер, применяемые в геодезии. Определение положения точек земной поверхности и плоскости.	4	4	12	20
2	Топографические карты.	2.1. Масштабы: численный, линейный, поперечный, переходный. Точность масштаба. Условные знаки. 2.2. Разграфка и номенклатура топографических карт. Понятие о системе плоских зональных прямоугольных координат. Координатная сетка на топографических картах. Картографическая проекция Гаусса. 2.3. Ориентирование. Истинный азимут и дирекционный угол линии. Румб. Сближение меридианов. Магнитный азимут линии. Склонение магнитной стрелки. Зависимость между ориентирующими углами. Связь между углами поворота хода и дирекционными углами его сторон. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. 2.4. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные формы рельефа местности. Требования, предъявляемые к изображению рельефа. Сущность метода горизонталей. Свойства горизонталей.	4	4	12	20
3	Определение площадей.	Вычисление площадей участков местности: геометрический, аналитический способы.	4	4	12	20
4	Общие понятия об измерениях.	Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок. Критерии оценки точности результатов измерений.	2	2	12	16
5	Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых	5.1 Измерение углов. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Приборы для измерения углов. Конструктивная и оптическая схема теодолита. Основные части теодолита: лимб, отсчетные приспособления,	2	2	12	16

	измерений.	зрительная труба, уровни. Классификация теодолитов по ГОСТ. Требования, предъявляемые к теодолиту. Устройство и теория вертикального круга. Исследования, поверки и юстировка теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Источники ошибок при измерении углов и меры борьбы с ними. Точность измерений. 5.2 Измерение расстояний. Непосредственное и косвенное измерение расстояний. Мерные приборы. Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Нитяный дальномер в зрительных трубах геодезических приборов. Измерение расстояний лентой, приведение их к горизонту. Точность измерения. 5.3 Измерение превышений. Виды нивелирования. Приборы для нивелирования. 5.3.1 Геометрическое и техническое нивелирование. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство и классификация нивелиров и реек по ГОСТ. Исследование, поверки и юстировка нивелиров и реек. Источники ошибок при геометрическом нивелировании и меры ослабления их влияния. Точность геометрического нивелирования. 5.3.2. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышений тригонометрическим методом. Производство работ и точность тригонометрического нивелирования. 5.3.3. Барометрическое нивелирование. Сущность барометрического нивелирования. Область применения. Формулы для вычисления превышений.				
6	Методы создания геодезического обоснования.	6.1 Понятие о высотной и плановой государственной геодезической сети СНГ и методах ее построения. Закрепление и обозначение на местности геодезической сети: центры, знаки, репера. 6.2 Техническое нивелирование. Требования, предъявляемые к нивелирным ходам и сетям. Организация и производство работ. точность нивелирования. Уравнивание нивелирных ходов и сетей.	2	2	12	16
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
2. Изучение условных знаков. Масштабы. Измерение расстояний по карте.
3. Определение прямоугольных и географических координат точек по карте.
4. Ориентирование линий на топографической карте.
5. Решение задач по карте, определение высот и превышений, построение продольного профиля .
6. Исследование, поверки и юстировка теодолита. Определение и исправление

коллимационной ошибки

7. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

8. Работа с нитяным дальномером, определение расстояний.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-5	знать (переносится из раздела 3 рабочей программы)	укажите критерий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь (переносится из раздела 3 рабочей программы)	укажите критерий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть (переносится из раздела 3 рабочей программы)	укажите критерий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-5	знать (переносится из раздела 3 рабочей программы)	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь (переносится из раздела 3 рабочей программы)	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть	Решение прикладных задач в	Продемонстрирован	Задачи не решены

	(переносится из раздела 3 рабочей программы)	конкретной предметной области	верный ход решения в большинстве задач	
--	--	-------------------------------	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Геодезия изучает?

1. Земную поверхность -1.
2. Строение земной коры.
3. Растительность.
4. Поверхность морей и океанов.

2. Земля имеет форму?

1. Шара.
2. Сферы.
3. Эллипсоида.
4. Эллипсоида вращения-1.

3. Условное изображение на топографическом плане?

1. Вертикальный разрез местности.
2. Геология.
3. Местность -1.
4. Страны света.

4. Это влияние ничтожно мало на площади радиусом?

1. 10км -1.
2. 100км.
3. 200км.
4. 150км.

5. Система координат в геодезии на планах?

1. Полярная
2. Прямоугольная -1.
3. Круглая.
4. Географические координаты.

6. Принятая в России картографическая проекция?

1. Ломоносова.
2. Курчатова.
3. Гаусса-Крюгера -1.
4. Лапласа.

7. Топографическая карта это?

1. График.
2. Условное изображение земной поверхности - 1.
3. Чертеж.
4. Профиль.

8. Точность масштаба 1: 500?

1. 1метр.
2. 0,5м.
3. 0,05м - 1.

4. 0,1м.

7.Ориентирование линий означает направление относительно?

1. Стран света.
2. Экватора.
3. Меридиана - 1.
4. Южного полюса.

8.При решении прямой геодезической задачи определяют ?

1. Углы.
2. Линии.
3. Координаты -1.
4. Абсолютные отметки.

9.Средняя квадратическая погрешность это?

1. Арифметическая средина.
2. Центр поля рассеяния.
3. Корень квадратный из суммы квадратов отклонений деленной на число измерений без одного -1.
4. Разность между результатом измерений и средним значением.

10.Номенклатура топографической карты определяет ее?

1. Систему координат.
2. Систему высот.
3. Масштаб -1.

Страны света.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1.Условные знаки топографической карты бывают?

1. Контурные -1.
2. Размерные.
3. Безразмерные.
4. Цветные.

2.Рельеф изображают?

1. Возвышенностями.
2. Горизонталями -1.
3. Уклонами.
4. Низинами.

3.График заложений отражает?

1. Гору.
2. Котловину.
3. Крутизну ската в метрах.
4. Крутизну ската в градусах -1.

4.По топографической карте можно определить?

1. Климат.
2. Длину экватора.
3. Радиус земли.
4. Расстояние и площадь -1.

5.Внутренняя рамка топографической карты имеет вид?

1. Прямоугольника.

2. Трапеции -1.
3. Квадрата.
4. Полосы.

6. Западная и восточная стороны листа топографической карты являются отрезками?

1. Меридианов -1.
2. Параллелей.
3. Квадратов.
4. Прямоугольников.

7. Северная и южная стороны топографической карты являются отрезками?

1. Параллелей -1.
2. Меридианов.
3. Квадратов.
4. Прямоугольников.

8. Что указано на горизонтальных линиях координатной сетки?

1. Ординаты
2. Абсциссы - 1.
3. Абсолютные отметки.
4. Высоту рельефа.

9. Что указано на вертикальных линиях координатной сетки?

1. Ординаты -1.
2. Абсциссы.
3. Абсолютные отметки.
4. Высоту рельефа.

10. Долгота и широта имеют значения в?

1. Градусах -1.
2. Метрах.
3. Километрах .

В целых числах километров.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Абсциссы и ординаты имеют значения в?

1. Градусах.
2. Километрах и метрах -1.
3. Абсолютных отметках.
4. Относительных отметках.

2. Основу номенклатуры топографических карт составляет карта масштаба?

1. 1 : 1 000 000 -1.
2. 1 : 2 000 000.
3. 1 : 10 000 000
4. 1 : 10 000.

3. Размер рамки листа карты 1 : 1 000 000 по долготы и широте ?

1. 6 на 4 градусов -1.
2. 4 на 6 градусов.

3. 6 на 6 градусов.

4. 10 на 10 градусов.

4. Лист карты 1 : 1 000 000 делится на листы 1 : 100 000 в количестве?

1. 100.

2. 144. -1

3. 150.

4. 200.

5. Лист карты 1 : 100 000 делится на листы 1 : 50 000 в количестве?

1. 10.

5. -1

2. 20.

3. 100.

6. Лист карты 1 : 50 000 делится на листы 1 : 25 000 в количестве?

1. 10.

2. 4.-1

3. 20.

4. 100.

7. Лист карты 1 : 25 000 делится на листы 1 : 10 000 в количестве?

1. 10.

2. 4.-1

3. 20.

4. 100.

8. Какая номенклатура у листа карты 1 : 1 000 000?

1. М-41. -1

2. М-41-60.

3. М-41-60-А.

4. М-41-60-А-Г

9. Какая номенклатура у листа карты 1 100 000?

1. М-41-144. - 1

2. М-41-60-А.

3. М-41-60-А-Г

4. М-41-60-А-Г-4

10. Какая номенклатура у листа карты 1 : 50 000?

1. М-41-60.

2. М-41-60-А. -1

3. М-41-60-А-Г

М-41-60-А-Г-4

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1) Предмет и задачи геодезии.

2) Понятие о размерах и форме Земли.

3) Изображение земной поверхности на плоскости и шаре.

4) Метод проекций в геодезии.

5) Понятие о плане, карте и профиле

- 6) Географические, геодезические и прямоугольные координаты.
 - 7) Топографические карты СНГ. Разграфка и Номенклатура топокарт.
 - 8) Азимут и румб.
 - 9) Магнитный азимут. Склонение магнитной стрелки.
 - 10) Дирекционный угол. Связь между дирекционными углами предыдущей и последующей линии .
 - 11) Рельеф. Основные формы рельефа.
 - 12) Изображение рельефа горизонталями и условными знаками.
 - 13) Задачи решаемые на топокартах. Измерение углов и азимутов по карте .
 - 14) Измерение длин линий на местности и на карте.
 - 15) Сближение меридианов (вывод формулы).
 - 16) Высоты точек местности. Влияние кривизны Земли на высоты ее
 - 17) Определение высот точек.
 - 18) Численный, линейный и поперечный масштаб.
 - 19) Условные знаки на топографических картах и планах.
 - 20) Изображение ситуации на топографических картах.
 - 21) Изображение объектов гидрографии на планах и картах.
 - 22) Крутизна и направление ската.
 - 23) Построение продольного профиля по топографической карте.
 - 24) Теодолиты: микроскоп и лупа.
 - 25) Зрительная труба с наружным фокусированием.
 - 26) Зрительная труба с внутренним фокусированием.
 - 27) Исследования зрительной трубы.
 - 28) Цена деления и чувствительность уровней.
 - 29) Поверка уровня при алидаде горизонтального круга.
 - 30) Исследование влияния эксцентриситета алидады на отсчет по лимбу.
 - 31) Влияние коллимационной ошибки на измеряемое направление.
 - 32) Принцип измерения горизонтальных углов.
 - 33) Теодолиты: верньер, точность верньера.
 - 34) Теодолиты: классификация: основные части технического теодолита.
 - 35) Теодолиты: угломерный круг, цена деления лимба.
 - 36) Отсчетные приспособления: штриховой и шкаловый микроскопы: рен шкалового микроскопа.
 - 37) Теория нитяного дальномера. (Вывод формулы).
 - 38) Поверка перпендикулярности визирной оси к оси вращения трубы. вращения трубы на измеряемое направление.
 - 39) Нивелиры. Классификация нивелиров.
 - 40) Главное условие нивелира.
 - 41) Основные части технического нивелира, геометрическая сущность.
 - 42) Поле зрения нивелира Н-3.
 - 43) Основные поверки и исследования нивелира.
- 7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тестам каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

Зачет ставится если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения по геодезии.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
2	Топографические карты.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
3	Определение площадей.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
4	Общие понятия об измерениях.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
5	Геодезические измерения и их виды. Методы и приборы для линейных и угловых измерений.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.
6	Методы создания геодезического обоснования.	ОПК-5	Тест, защита лабораторных работ, защита реферата.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно

методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Попов Б.А. Основы геодезии [Электронный ресурс]: практикум/ Попов Б.А., Нестеренко И.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72927.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Полежаева Е.Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полежаева Е.Ю. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 108 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20520>.
3. Автоматизация высокоточных измерений в прикладной геодезии. Теория и практика [Электронный ресурс]/ В.П. Савиных [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2016.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60080.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетова Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15995.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Полежаева Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник/ Полежаева Е.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.— 260 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20457.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Акиншин С.И. Геодезия [Электронный ресурс]: курс лекций/ Акиншин С.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22652.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Нестеренок М.С. Геодезия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нестеренок М.С. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Высшая школа, 2012. – 288 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20208>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «СройКонсультант»- информационная система

нормативно-технических документов;

2. www.dwg.ru;
3. www.iasv.ru;
4. NormaCS;
5. Stroyka.ru;
6. Normark.ru;
7. Complexdox.ru;
8. Stroiconsultant.ru.
9. Электронно-библиотечная система «Elibrary»
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Геодезические приборы: Теодолиты, Нивелиры, мерные ленты, рейки.
Компьютерный класс.

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

По дисциплине «Геодезия» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной

	<p>литературой, а также проработка конспектов лекций;</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>