

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению практических работ
по дисциплине
«Современные геодезические приборы»
для студентов направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
направленность (профиль) «Геодезическое обеспечение землеустроительных
и кадастровых работ»

Ставрополь
2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Введение.....

Лабораторная работа 1. Введение в дисциплину.....

Лабораторная работа №2. Основные требования топографо-геодезического производства к геодезическим измерениям.....

Лабораторная работа №3. Стандартизация геодезических приборов.....

Лабораторная работа №4 Современные геодезические приборы.....

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы студентов.....

ВВЕДЕНИЕ

Основной **целью** дисциплины является формирование набора профессиональных и общекультурных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.

Основными задачами являются изучение устройства электронных тахеометров типа NIKON DTM-352; Leica TCR 407 Power, 3TA5 и спутникового приемника Leica GPS 1200; производство их поверок, а также выполнение простейших измерений.

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны *знать*:

- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, поверки и юстировки приборов и методику их исследования;
- способы определения площадей участков местности, и площадей контуров с использованием современных технических средств;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий.

Уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.
- реализовывать на практике способы измерений и методики их обработки при построении опорных геодезических сетей;
- оценивать точность результатов геодезических измерений; уравнивать геодезические построения типовых видов;
- использовать современную измерительную и вычислительную технику для определения площадей;

Владеть:

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении конкретных задач;

- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных приборов, оборудования и технологий;

- навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии;

- методами и средствами обработки разнородной информации при решении специальных геодезических задач в землеустройстве;

- навыками работы с топографо-геодезическими приборами и системами;

- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы
по дисциплине
«Современные геодезические приборы»
для студентов всех специальностей и направлений подготовки
университетского профиля

Ставрополь
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Общая характеристика самостоятельной работы
2. План-график выполнения самостоятельной работы
3. Контрольные точки и виды отчетности по ним
4. Методические указания по изучению теоретического материала
5. Методические указания по видам работ
6. Список литературы, рекомендуемый к использованию в самостоятельной работе студентов

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторная работа №1. Введение в дисциплину

Цель: Изучить ГОСТ на теодолиты и нивелиры. Изучить оптические детали, применяемые в геодезических приборах

Содержание работы:

1. Изучить ГОСТ на теодолиты и нивелиры

Геодезические приборы подразделяют, согласно ГОСТ 53340-2009, по : функциональному назначению, виды и условные обозначения геодезических приборов по точности (высокоточные, точные (средней точности) и технические); физической природе носителей информации (механические, оптико-механические, электронные, оптико-электронные и радиотехнические); условиям эксплуатации: лабораторные (стационарные) и полевые (передвижные и носимые).

Современные массовые геодезические приборы должны обеспечивать высокую производительность труда исполнителя при достаточной точности измерений; высокую надежность в процессе эксплуатации и транспортировки в полевых экспедиционных условиях; простоту и удобство операций, и конкурентоспособность на мировом рынке.

Поставленным требованиям могут удовлетворить только приборы, имеющие малые габариты и массу, жесткие по конструкции, надежно сохраняющие юстировку, противостоящие коррозии и другим воздействиям внешней среды, имеющие минимум удобно расположенных рукояток управления, содержащие элементы автоматизации и сохраняющие длительное время надлежащий внешний вид.

Общие технические требования к геодезическим приборам определены ГОСТ. В соответствии с ГОСТ в качестве основных характеристик условий эксплуатации приборов приняты: температура среды 20 ± 5 °С; относительная влажность воздуха $60 \pm 20\%$; атмосферное давление $101,325 \pm 3,333$ кПа (760 ± 25 мм. рт. ст.). Конструкция геодезических приборов должна быть

технологичной, **ремонтнопригодной** и должна обеспечивать возможность контроля основных параметров и технических характеристик

Ремонтнопригодность – это означает, что геодезический прибор в случае его неисправности или технических повреждений можно отремонтировать, и он будет иметь свои необходимые параметры.

2. Дать краткое описание основных технических параметров теодолитов и нивелиров, привести таблицы

Для теодолитов основной технической характеристикой является ошибка измерения угла, а для нивелира – ошибка измерения превышения на 1 км. двойного хода.

По точности делятся приборы только на высокоточные, точные и технические.

Теодолиты:

- Технические – Т30, 2Т30 (приборы, обеспечивающие ошибку измерения угла из одного приёма не более 30")
- Точные – теодолиты типа Т5, Т10, иногда Т2 (ошибка соответственно не более 5", 10", или 2")
- Высокоточные – Т05 и Т1 (0,5" и 1")

При модификации прибора почти всегда изменяются некоторые технические параметры приборов. Их изменение отражается путем добавления соответствующих букв\цифр.

П – прямое изображение (4Т30П)

К – при вертикальном круге стоит компенсатор (3Т5КП)

А – для астрономических наблюдений (3Т2АК)

Нивелиры:

- Технические – Н10 (ошибка измерения на 1 км. двойного хода не более 10 мм.)
- Точные – Н3
- Высокоточные – Н05

Так же как и теодолиты, нивелиры имеют модификации и дополнительные технические характеристики.

К – компенсатор (НЗК)

Л – горизонтальный лимб (Н10КЛ)

Самостоятельно студент должен:

- изучить государственные стандарты на геодезические приборы;
- привести таблицы с основными техническими характеристиками геодезических приборов;
- дать определение следующим понятиям: стандарт, метрология, прибор, инструмент, теодолит, нивелир, тахеометр, оптический дальномер;
- на основании прайс-листов (интернет сайтов) подготовить подборку по техническим характеристикам всего спектра выпускаемого геодезического оборудования;
- нарисовать виды сеток нитей, встречающиеся в геодезических приборах.

По окончании аудиторных и самостоятельных занятий преподаватель проверяет знания студентов государственных стандартов геодезических приборов и хода лучей в основных оптических деталях.

К зачету по лабораторной работе необходимо представить оформленную лабораторную работу и подготовить ответы на контрольные вопросы в устной форме.

Контрольные вопросы:

1. На какие виды (по точности) делятся геодезические приборы?
2. Что обозначают буквы и цифры в названиях приборов?
3. Что такое увеличение зрительной трубы?
4. Для чего предназначена пентапризма?
5. Чем отличается прибор от инструмента?
6. Что такое стандарт?

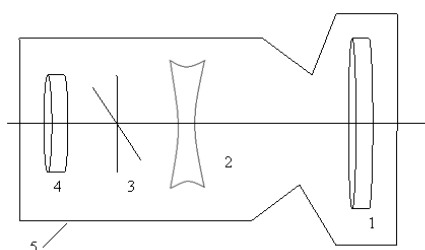
Лабораторная работа №2. Основные требования топографо-геодезического производства к геодезическим измерениям

Цель: Изучить устройство зрительной трубы и виды искажений в оптических системах.

Содержание работы:

1 Нарисовать устройство зрительной трубы и дать описание назначения основных её частей: корпус, объектив, фокусирующая линза, сетка нитей, окуляр.

Принципиальная схема зрительной трубы



1. Объектив

2. Фокусирующая линза

3. Сетка нитей

4. Окуляр

5. Корпус

Объектив предназначен для формирования изображения в фокальной плоскости. Он является наиболее ответственной частью зрительной трубы. От его качества на 90% зависит качество изображения предмета. В зависимости от назначения зрительной трубы диаметр объектива колеблется от 25 мм (2Т30) до 3 м (телескопы).

Фокусирующая линза предназначена для перефокусирования с целью формирования изображения, даваемого объективом в плоскости сетки нитей.

Сетка нитей предназначена для точного визирования на предмет. Центр объектива и центр сетки нитей образуют визирную ось.

Окуляр предназначен для рассматривания изображения, сформированного в плоскости сетки нитей.

Корпус зрительной трубы предназначен для обеспечения сохранности взаимного расположения оптических деталей в заданном положении и для предотвращения попадания влаги вовнутрь.

2 Изучить виды искажений в оптических системах: Хроматическая aberrация, Сферическая aberrация, Дисторсия.

Хроматическая aberrация

При переходе из одной оптически прозрачной среды в другую, имеющую другой показатель преломления, лучи света не только преломляются, но и дают спектр.

Например, обыкновенная линза имеет большую оптическую силу для синих лучей, чем для красных, т. е. сложный белый свет даёт размытое и окрашенное по краям изображение. Такое явление называется хроматическая aberrация.

Сферическая aberrация

Лучи, идущие из точки, расположенной на оптической оси, падают широким пучком на сферическую преломляющую поверхность. Удалённые от оптической оси лучи имеют свойство преломляться сильнее, чем лучи, идущие под малыми углами к оси, в результате в пространстве изображений лучи не собираются в одной точке. Такое свойство называется сферическая aberrация

Дисторсия

- приводит к нарушению геометрического подобия оригиналу. Квадрат, например, получается в виде подушки или бочки.

Причиной появления дисторсии является непостоянство поперечного увеличения по полю зрения, зависящее от углов пучков.

Устранение дисторсии достигается путём применения сортов стекла с различными радиусами кривизны с показателем преломления.

Самостоятельно студент должен:

- нарисовать устройство зрительной трубы и дать описание назначения основных её частей: корпус, объектив, фокусирующая линза, сетка нитей, окуляр;

- изучить виды искажений в оптических системах;

- дать определение следующим понятиям: фокус; фокальная плоскость; фокусное расстояние;

- нарисовать устройство зрительной трубы какого-либо конкретного прибора (на выбор студента) и дать описание основных ее частей;

- перечислить способы устранения основных видов искажений в оптических системах.

По окончании аудиторных и самостоятельных занятий преподаватель проверяет знания студентов устройства зрительной трубы, видов искажений в оптических системах.

К зачету по лабораторной работе необходимо представить оформленную лабораторную работу и подготовить ответы на контрольные вопросы в устной форме.

Контрольные вопросы:

1. В какой части зрительной трубы находится сформированное изображение?

2. Что такое фокальная плоскость?

3. Что такое визирная ось зрительной трубы?

4. Каким образом можно устранить аберрацию?

Лабораторная работа №3. Стандартизация геодезических приборов.

Цель: Изучить устройство и принцип работы электронных тахеометров

Приборы и принадлежности:

1. Электронный тахеометр TS06.

2. Отражатель.

Содержание работы:

1. Изучить устройство и принцип работы электронного тахеометра

Измерение углов происходит аналогично тому, как они измеряются оптико-механическими теодолитами, но отсчеты выводятся на дисплей и их запись может вестись в журнале либо во внутренней памяти.

2. Выполнить измерение горизонтального угла одним полным приемом и измерить расстояние (выполняется на практических занятиях каждым студентом)

3. Дать краткое описание хода выполнения работы

Методика измерения расстояний и углов тахеометром, следующая:

В т. А устанавливают тахеометр, приводят в рабочее положение, а в т. В устанавливают отражатель.

Принцип работы отражателя основан на способе прямоугольной призмы с 2мя отражающими гранями. Если луч из т. А попадает на неё, то отразившись от грани призмы идёт в т. В.

Как бы не наклонялась прямоугольная призма всё равно луч выходит параллельно самому себе.

С помощью визирного приспособления производят предварительное наведение на отражатель, который стоит в т. В.

После этого микрометрическим, наводящим винтом перекрестие сетки нитей наводят на центр отражателя. Это необходимо потому, что в этом случае мы получим максимально мощный отраженный луч. Если мы, наведём, на край отражателя, то часть энергии от тахеометра пройдет мимо отражателя и оставшаяся часть энергии будет меньше. При маленьких расстояниях до 200м потеря энергии позволить измерить расстояния. При $S=5\text{км.}, 10\text{км.}$ мы не измерим.

После соответствующего наведения на визирную цель мы включаем на дисплее кнопку измерения углов (для измерения углов отражатель не нужен). И на дисплее появляются отсчеты по вертикальному и горизонтальному кругу.

Если в процессе выполнения работы произошел уход уровня из нуля пункта на блоке индикации высвечивается номер ошибки и высвечивание результатов по кругам прекращается.

Современные тахеометры позволяют измерять углы с точностью от 1" до 10". А расстояние с точностью 10 мм ошибки на 1км. А точные 2мм на 1км.

Самостоятельно студент должен:

- изучить устройство электронного тахеометра ТС600Е;
- приобрести практические навыки измерения горизонтального угла и расстояния с помощью электронного тахеометра;
- привести технические характеристики какого-либо электронного тахеометра (на выбор студента);
- привести достоинства и недостатки электронного тахеометра;
- дать краткое описание поверок, выполняемых для электронных тахеометров.

По окончании аудиторных и самостоятельных занятий преподаватель проверяет умение студента выполнять измерения горизонтального угла и расстояния с помощью электронного тахеометра, знание студентов основных частей электронного тахеометра ТС600Е.

К зачету по лабораторной работе необходимо представить оформленную лабораторную работу, журнал измерения углов и подготовить ответы на контрольные вопросы в устной форме.

Контрольные вопросы:

1. Что такое тахеометр?
2. Описать методику измерения угла с помощью электронного тахеометра.
3. Описать методику измерения расстояний с помощью электронного тахеометра.

Лабораторная работа №4. Современные геодезические приборы

Цель: Изучить устройство и принцип работы цифровых нивелиров

Приборы и принадлежности:

1. Цифровой нивелир LEICA Sprinter 100M.
2. Штрих-кодовая рейка.

Содержание работы:

1. Изучить устройство и принцип работы цифровых нивелиров

В 90е годы была разработана конструкция нивелира, который позволял:

1. автоматически приводить визирную ось в положение горизонта
2. контролировать речника в том, чтобы он вертикально держал рейку (иначе нивелир не берёт отсчет, выдает на дисплее ошибку), а так же контролировал приведение пузырька круглого уровня в нуль-пункт (при несоблюдении этого условия нивелир также выдает ошибку, и не берет отсчёт)

3. производит запись в блок памяти отсчётов по рейке

4. производит подсчёт пяточной разности

5. подсчет постраничного контроля

6. подсчет превышения между начальным и конечным реперами

7. уравнивание путём переписывания памяти в компьютер

2. Выполнить измерение превышений цифровых нивелиров двумя способами (выполняется на практических занятиях каждым студентом)

3. Дать краткое описание хода выполнения работы

Как и при обычном нивелировании, данный процесс предусматривает: 2 рейки и нивелир. Отличие от нивелирования механическими нивелирами состоит в том, что в данном случае к речнику предъявляется более высокие требования при установке рейки в вертикальное положение. На рейку наводимся таким образом, чтобы она была посередине поля зрения трубы, а также обязательно добиться фокусирующим винтом хорошей видимости

(иначе прибор не возьмет отсчет). Наводимся на З. Р., затем на П. Р., берем отсчет (запись отсчётов может производиться в журнале нивелирования либо в память прибора). Выключаем нивелир, переходим на следующую станцию. После привязки ко второму реперу, в меню прибора выполняем подсчет невязки. Одновременно с измерением превышений, нивелир способен измерять расстояния с точностью до 5 см.

Самостоятельно студент должен:

- изучить устройство нивелира Sprinter 100M;
- приобрести практические навыки измерения превышений с помощью цифрового нивелира;
- привести технические характеристики нивелира Sprinter 100M;
- привести достоинства и недостатки цифрового нивелира.

По окончании аудиторных и самостоятельных занятий преподаватель проверяет умение студента выполнять измерения превышений, знание студентов основных частей цифрового нивелира Sprinter 100M.

К зачету по лабораторной работе необходимо представить оформленную лабораторную работу, журнал измерения превышений и подготовить ответы на контрольные вопросы в устной форме.

Контрольные вопросы:

1. Описать методику работы на станции с помощью цифрового нивелира.
2. Какая рейка входит в комплект цифрового нивелира и принцип взятия отсчета по рейке?
3. Какие основные достоинства и недостатки имеет цифровой нивелир?

Введение

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студента).

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной и научной деятельности студента. Федеральным государственным образовательным стандартом предусматривается значительный объем времени из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Современные геодезические приборы»

Самостоятельная работа проводится в виде собеседования и проверки лабораторных занятий. Основной целью этих видов самостоятельной работы является улучшение профессиональной подготовки специалистов высшей

квалификации, направленное на формирование действенной системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

В ходе организации самостоятельной работы решаются следующие задачи:

- углублять и расширять их профессиональные знания;
- формировать у них интерес к учебно-познавательной деятельности;
- научить студентов овладевать приемами процесса познания;
- развивать у них самостоятельность, активность, ответственность;
- развивать познавательные способности будущих специалистов.

В ходе постановки целей и задач необходимо учитывать, что их выполнение направлено не только на формирование общеучебных умений и навыков, но и определяется рамками данной предметной области.

При организации самостоятельной работы по дисциплине формируются следующие компетенции:

ПК-1 - Способен осуществлять планирование и руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами, подготовку инженерно-технической документации.

План-график выполнения самостоятельной работы

Наименование тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Неделя
Введение	собеседование	1 неделя
Основные требования топографо-геодезического производства к геодезическим измерениям	собеседование	5 неделя
Стандартизация геодезических приборов	собеседование	9 неделя
Современные геодезические приборы	собеседование	15 неделя

Методические рекомендации по изучению теоретического материала, подготовке к практическим работам

Вопросы к собеседованию

Тема 1 Введение

1. Цилиндрический уровень, его назначение. Произвести поверку перпендикулярности оси вращения инструмента оси цилиндрического уровня;
2. Цена деления цилиндрического уровня. Определить коллимационную ошибку;

Тема 2 Основные требования топографо-геодезического производства к геодезическим измерениям

1. Теодолит 4Т-30П и его устройство и назначение. Поверки теодолита. Взять отсчеты по ГК и ВК;
2. Устройство зрительной трубы. Диафрагма, ось визирования. Поверка коллимационной ошибки;

Тема 3 Стандартизация геодезических приборов

1. Устройство зрительной трубы. Диафрагма, ось визирования. Поверка коллимационной ошибки;
2. Порядок измерения горизонтального угла. Измерить горизонтальный угол одним полуприемом;

Тема 4 Современные геодезические приборы

1. Отсчетные приспособления теодолита (ВК и ГК). Взять отсчеты;
2. Устройство вертикального круга. Ошибка места нуля (МО). Определить ошибку места нуля;
3. Измерение длины линии рулеткой. Поправки в длину линии. Уравнение длины линии;
4. Нивелир Н-3, его устройство и назначение. Оси нивелира

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Ванеева, М. В. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ : учебное пособие / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-7267-0919-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72791.html>

Дополнительная

1. Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. — Москва : Академический Проект, Трикта, 2015. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-1723-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60084.html>

2. Полежаева, Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) : учебное пособие / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 108 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20520.html>

3. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Академический Проект, 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-1321-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система

IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60128.html>

Интернет-ресурсы:

-Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры».
www.roscadastre.ruwww.mgi.ru/.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Цель освоения дисциплины заключается в формировании набора универсальных компетенций.

Самостоятельная работа студентов (СРС) выражает одну из значимых форм образовательного процесса, которая способствует формированию творческой личности будущего специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности.

Самостоятельная работа студента содействует развитию умения учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире.

Самостоятельная работа студентов – это деятельность, связанная с воспитанием мышления будущего профессионала, всякий вид занятий, создающий условия для зарождения самостоятельной мысли, познавательной активности. Это совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне её, в контакте с преподавателем и в его отсутствии.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических (семинарских) занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих работ, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре при выполнении студентом учебных и творческих задач.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться как в аудитории, так и вне ее, обычно это в основном внеаудиторная деятельность студента. Для активного владения знаниями в процессе аудиторной работы необходимо не только понимание учебного материала, но и творческое его восприятие.

Основными формами реализации самостоятельной работы и контроля знаний являются:

Комплект разноуровневых задач и заданий – индивидуальное решение репродуктивных, реконструктивных и творческих заданий, позволяющих оценивать и диагностировать уровень обученности, уровень умений и навыков студентов по темам дисциплины. Процедура проведения этой формы учебной деятельности студента включает в себя письменное выполнение заданий трех уровней и защиту их на практическом занятии. При проверке задания, оцениваются полнота и самостоятельность выполнения заданий, оригинальность решения.

Опорный конспект темы – письменный текст, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Данный вид самостоятельной работы направлен на формирование представлений о конфликтах.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Текущий контроль осуществляется в процессе индивидуальных и групповых консультаций, собеседований, в процессе анализа и самоанализа самостоятельной работы.

