

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой

к.т.н., профессор М.А.Елесин

МАТЕМАТИКА

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | Физико-математические дисциплины |
| Учебный план | 08.03.01-ПС-18_ заочная форма.plz.xml Направление подготовки 08.03.01 "Строительство" Профиль подготовки "Промышленное и гражданское строительство" (заочная форма обучения) |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | заочная |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ |

| | |
|-------------------------|-----|
| Часов по учебному плану | 108 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 10 |
| самостоятельная работа | 94 |
| часов на контроль | 4 |

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Контактная работа | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Сам. работа | 94 | 94 | 94 | 94 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.п.н. доцент Бажанова С.П. _____

Согласовано:

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов _____ 2018 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2018 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов _____ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., доцент С.Х.Шигалугов

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|-----------------------------|--|
| 1.1 | формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин; |
| 1.2 | получение базовых знаний и формирование основных навыков по аналитической геометрии, линейной и векторной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующего направления подготовки; |
| 1.3 | развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач; |
| 1.4 | выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|--|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.Б |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Наличие у студентов базовых знаний и умений элементарной математики - арифметики, геометрии и алгебры, информатики, приобретенных в школе. Умения применять методы логического следствия, анализа и моделирования. Владеть навыками математического мышления для выработки системного, целостного взгляда на решение прикладных задач. |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Геодезическая |
| 2.2.2 | Геодезия |
| 2.2.3 | Инженерная графика |
| 2.2.4 | История |
| 2.2.5 | Математический анализ |
| 2.2.6 | Физика |
| 2.2.7 | Химия |
| 2.2.8 | Геологическая |
| 2.2.9 | Геология |
| 2.2.10 | Механика жидкости и газа |
| 2.2.11 | Основы гидравлики |
| 2.2.12 | Ряды и дифференциальные уравнения |
| 2.2.13 | Теоретическая механика |
| 2.2.14 | Теория вероятностей и математическая статистика |
| 2.2.15 | Экология |
| 2.2.16 | Механика грунтов |
| 2.2.17 | Соппротивление материалов |
| 2.2.18 | Технологические процессы в строительстве |
| 2.2.19 | Техническая механика |
| 2.2.20 | Экологические проблемы городов |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы). |
| Уровень 2 | основные типы и особенности моделей; способы моделирования в аналитической геометрии и линейной алгебре. |
| Уровень 3 | методы теоретического и экспериментального исследования с применением аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры; особенности численных методов, используемых при проектировании и решении инженерных задач. |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | применять основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии в рамках дисциплины и для решения основных профессиональных задач. |

| | |
|-----------------|---|
| Уровень 2 | создавать и применять модели линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности. |
| Уровень 3 | применять методы теоретического и экспериментального исследования с привлечением аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры в профессиональной деятельности |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | навыками использования аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач. |
| Уровень 2 | навыками выбора наиболее эффективных методов аналитической геометрии и линейной алгебры и моделирования для решения стандартных задач; их применения при изучении последующих дисциплин. |
| Уровень 3 | навыками теоретического и практического анализа, моделирования и теоретического исследования с использованием аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры при решении профессиональных задач (построение моделей, их исследование и анализ) |

ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат

| | |
|-----------------|--|
| Знать: | |
| Уровень 1 | фундаментальные понятия дисциплины (матрица, определитель, система линейных уравнений, вектор, прямая, плоскость, кривая, поверхность); основные свойства, методы и операции с объектами дисциплины; основные приложения объектов дисциплины, их свойств, операций и методов в профессиональной деятельности (алгоритмы и формулы) |
| Уровень 2 | теоретические основания понятий, свойств, операций и методов линейной алгебры, и аналитической геометрии; теоретические основы приложений объектов дисциплины, их свойств, операций, методов и основы моделирования в профессиональной деятельности. |
| Уровень 3 | численные методы решения задач и принципы построения математических моделей по аналитической геометрии и линейной алгебре |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | самостоятельно использовать аппарат аналитической геометрии и линейной алгебры, расширять свои математические познания. |
| Уровень 2 | самостоятельно использовать аппарат аналитической геометрии и линейной алгебры при изучении других дисциплин и в ходе профессиональной деятельности |
| Уровень 3 | практически использовать аппарат аналитической геометрии и линейной алгебры в технических приложениях |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | методами аналитической геометрии и линейной алгебры при решении учебно-профессиональных задач. |
| Уровень 2 | методами математического описания физических явлений и процессов, навыками и методами решения задач из общеинженерных и профильных дисциплин с привлечением аппарата аналитической геометрии и линейной алгебры |
| Уровень 3 | численными методами решения, навыками построения математических моделей по аналитической геометрии и линейной алгебре |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства, методы). |
| 3.1.2 | Фундаментальные понятия дисциплины (матрица, определитель, система линейных уравнений, вектор, прямая, плоскость, кривая, поверхность); основные свойства, методы и операции с объектами дисциплины; основные приложения объектов дисциплины, их свойств, операций и методов в профессиональной деятельности (алгоритмы и формулы). |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | Применять основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии в рамках дисциплины и для решения основных профессиональных задач. |
| 3.2.2 | Самостоятельно использовать аппарат аналитической геометрии и линейной алгебры, расширять свои математические познания. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | Использования аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач. |
| 3.3.2 | Методами аналитической геометрии и линейной алгебры при решении учебно-профессиональных задач. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте пакт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|-------------|---|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|

| | Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра | | | | | | |
|------|---|---|----|-------------|---|---|--------------------------------------|
| 1.1 | Прямая на плоскости и в пространстве. Различные виды уравнений прямой и плоскости. Кривые второго порядка. /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Э3 Э6 Э7 Э8 | 1 | |
| 1.2 | Определители второго и третьего порядка. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Матрицы (основные понятия, действия над матрицами). /Лек/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Э3 Э6 Э7 Э8 | 1 | |
| 1.3 | Методы решения СЛАУ(методы Крамера, Гаусса, с помощью обратной матрицы) /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э3 Э6 Э7 Э8 | 1 | |
| 1.4 | Решение задач по аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э3 Э6 Э7 Э8 | 1 | |
| 1.5 | Ранг матрицы. Теорема о ранге, и способы его определения. /Пр/ | 1 | 2 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э3 Э6 Э8 | 0 | |
| 1.6 | Определители n-го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). /Ср/ | 1 | 6 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Э3 | 0 | Конспект |
| 1.7 | Общая теория решения СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4Л2.2 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект, собеседование |
| 1.8 | Метод Жордана-Гаусса. Теорема о числе решений СЛАУ. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект |
| 1.9 | Фундаментальная система решений. Базисное и опорное решение СЛАУ. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект, собеседование |
| 1.10 | Линейные пространства и линейные операторы. Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.2 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект |
| 1.11 | Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Свойства собственных векторов и собственных значений сопряженных операторов. Теорема о полноте собственных векторов. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект, задание контрольной работы |
| 1.12 | Уравнение поверхности. Определение гиперплоскости. Поверхности второго порядка. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект, собеседование |
| 1.13 | Полярные координаты на плоскости.Кривые второго порядка в полярных координатах. /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Конспект, задание контрольной |
| 1.14 | Работа с аудиторными лекциями /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.15 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 1 | 16 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | |
| 1.16 | Подготовка к зачету /Ср/ | 1 | 8 | ОПК-1 ОПК-2 | Л1.3 Л1.4 Л1.5 Э3 Э6 Э7 Э8 | 0 | Вопросы, тест |

| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | |
|---|--|
| 5.1. Контрольные вопросы и задания | |
| <p>Вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. 2. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись системы линейных уравнений. Правило Крамера. Система линейных уравнений с n-неизвестными. Метод Гаусса. Нахождение обратной матрицы методом Гаусса. 3. Пространство R^n. Линейные операции над векторами. Различные нормы в R^n пространстве. Скалярное произведение в R^n. 4. Линейные и квадратичные формы в R^n. Условие знакоопределенности квадратичной формы. 5. Понятие линейного (векторного) пространства. Вектор - как элемент линейного пространства. Примеры. 6. Отображения линейных пространств. Линейные отображения, их матрицы. Примеры. 7. Пространство линейных отображений (операторов). Норма оператора, ее вычисление по матрице оператора. 8. Евклидово пространство. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональный базис. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортогональному базису. 9. Сопряженный оператор. Сопряженная матрица. Самосопряженные операторы и симметричные матрицы. Ортогональные матрицы. 10. Ядро и область значений линейного оператора. Ранг и дефект. Теорема Кронекера-Капелли. 11. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Свойства собственных векторов и собственных значений сопряженных операторов. Теорема о полноте собственных векторов. 12. Преобразование матрицы линейного оператора при переходе к новому базису. Канонический вид самосопряженного оператора. 13. Применение линейных операторов при моделировании различных процессов. 14. Полярные координаты на плоскости. Кривые в полярных координатах. 15. Цилиндрические и сферические координаты в пространстве. Различные способы задания линий и поверхностей в пространстве. 16. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. 17. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Технические приложения геометрических свойств кривых (использование фокальных свойств, математические модели формообразования биологических, технических и других объектов). 18. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. 19. Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды. Геометрические свойства этих поверхностей. | |
| 5.2. Темы письменных работ | |
| Контрольная работа "Аналитическая геометрия и линейная алгебра"(Приложение 1) | |
| 5.3. Фонд оценочных средств | |
| ОС Аналитическая геометрия и линейная алгебра (Приложение 2) | |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств | |
| Конспекты, тесты, контрольная работа, вопросы. | |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
|--|--|--|---|----------|
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
| Л1.1 | Бортаковский А. С., Пантелеев А. В. | Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб. пособие для вузов | М.: Высш. шк., 2007 | 31 |
| Л1.2 | Данко П. Е.[и др.] | Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч. | М.: ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2009 | 2 |
| Л1.3 | Бугров Я. С., Никольский С. М. | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов | М.: Дрофа, 2006 | 1 |
| Л1.4 | Беклемишев Д.В. | Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов | М.:Физико-математ. литература, 2000 | 488 |
| Л1.5 | Ефимов Н.В. | Краткий курс аналитической геометрии : учебник для вузов | М.:Физматлит, 2006 | 150 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |

| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|---------------------------|----------|
| Л2.1 | Д. В. Клетеник ; Под ред. Н.В. Ефимова. | Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие для втузов | СПб. : Профессия, 2001 | 964 |
| Л2.2 | Гусак А. А. | Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач | Минск: ТетраСистемс, 2008 | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие, размещение | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|--|---------------------|----------|
| Л3.1 | сост. В. И. Потапов, Д. В.Беляков | Элементы линейной алгебры: методические указания и контрольные задания | Норильск: НИИ, 2004 | 4 |
| Л3.2 | сост. В.И. Потапов, О.И. Воинова ; Норильский индустр. ин-т | Линейная алгебра: метод. указания и типовые расчеты | Норильск: НИИ, 2012 | 1 |
| Л3.3 | сост. М.И.Ефимов, Д.В.Дубров; Норильский индустр. ин-т | Векторная алгебра: метод. указания и типовые расчеты | Норильск: НИИ, 2012 | 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Государственная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru |
| Э2 | МЦНМО. Свободно распространяемые издания mcsme.ru/free-books |
| Э3 | Образовательный математический сайт www.exponenta.ru |
| Э4 | Портал математического образования math.ru |
| Э5 | РАН www.benran.ru |
| Э6 | Российская государственная библиотека www.rsl.ru |
| Э7 | Сайт НИИ. Кафедра ФМД. Студенту www.norvuz.ru |
| Э8 | |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.2 | MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.3 | MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.4 | Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009) |
| 6.3.1.5 | MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010) |
| 6.3.1.6 | MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013) |
| 6.3.1.7 | MiKTeX 2.8 |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Сайт НИИ. Кафедра ФМД. Студенту www.norvuz.ru |
| 6.3.2.2 | РАН www.benran.ru |
| 6.3.2.3 | |
| 6.3.2.4 | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. |
|-----|---|

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

| | |
|---|--|
| <p>Методические рекомендации по освоению лекционного материала, по подготовке к лекциям и практическим занятиям. Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) первичное чтение одного параграфа темы; 2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей, определений, теорем; 3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий); 4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей; 5) прохождение тренировочных упражнений по теме; 6) прохождение тестовых упражнений по теме; | |
|---|--|

7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;

8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.

Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 60-80% общего количества часов, должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, в рамках которых требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый материал в объеме запланированных часов. Виды самостоятельной работы студента:

1) конспектирование первоисточника и другой учебной литературы;

2) проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к семинарам;

3) выполнение контрольных работ, решения задач, упражнений;

4) работа с тестами и вопросами и вопросами для самопроверки.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом осуществляется: тестирование, экспресс-опрос на семинарах и практических занятиях, проверка письменных работ.

Предполагается самостоятельный разбор задач, предложенных для домашних заданий; самостоятельное выполнение индивидуальных работ и домашних контрольных работ.

При организации самостоятельной аудиторной работы.

Необходимо посещать лекции, конспектировать материал, принимать активное участие в работе на семинарском занятии, участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов, выступать с докладами и сообщениями, проводить презентации с использованием современных технологий.

При организации внеаудиторной работы.

Необходимо повторять материал перед лекцией, чтобы активизировать внимание и систематизировать ранее полученные знания для более эффективного усвоения нового материала.

При подготовке материала необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся библиографию по теме и Интернет-ресурсы.