

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Панфилов Д.В.
«31» августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Экономика и организация инженерно-геологических изысканий»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Инженерно-геологические изыскания для строительства

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

 /М.И. Борисова/

Заведующий кафедрой
Строительных конструкций,
оснований и фундаментов
имени профессора
Ю.М.Борисова

 /Д.В. Панфилов/

Руководитель ОПОП

 /А.Г. Чигарев/

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентом теоретических знаний и практических навыков по организации инженерно-геологических изысканий

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей дисциплины является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно определить методы, объемы, сметную стоимость и сроки проведения инженерно-геологических изысканий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экономика и организация инженерно-геологических изысканий» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экономика и организация инженерно-геологических изысканий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-2 - Способен осуществлять планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

ПК-3 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.
ПК-2	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.

ПК-3	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экономика и организация инженерно-геологических изысканий» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа	112	112
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Нормативная база, организующая и регламентирующая инженерные изыскания для строительства	История развития нормативно-методической базы в нашей стране. Существующие виды инженерных изысканий и нормативная документация, связанная с ними. Нормативные документы, имеющие отношение к смежным специальностям (проектирование, строительство, основания и фундаменты и др.), используемые при организации и выполнении изы-	4	2	4	16	26

		<p>скательских работ.</p> <p>Структура нормативно-методической базы по инженерно-геологическим изысканиям. Состав и иерархия нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям. Нормативные документы по смежным специальностям, включающие в себя требования по проведению инженерно-геологических работ. Применение существующих нормативных документов для решения конкретных инженерных задач. Порядок прохождения экспертизы материалов.</p>					
2	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве	Структура строительной области России. Место инженерных изысканий в структуре строительной области. Состав инженерных изысканий в строительстве. Особые требования к изысканиям. Принципы организации проектно – изыскательных работ. Различие между принципами и правилами применения инженерных изысканий для строительства.	4	2	4	16	26
3	Инженерно-геологические изыскания – отрасль производства в капитальном строительстве.	Признаки организаций инженерно-геологических изысканий, средства, предметы, орудия и технология труда. Техническое задание и программа на инженерно-геологические изыскания.	2	2	2	16	22
4	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканий	Методика разработки пакета документов для участия в тендере на получение работы по инженерным изысканиям. Состав и содержание договорной документации. Разработка и согласования разрешительной документации на производство инженерных изысканий	2	2	2	16	22

		для строительства.					
5	Организационные особенности и техническая оснащенность разведочных организаций	Состав, сроки, объемы и кадры инженерно-геологических изысканий, техническая оснащенность организаций.	2	4	2	16	24
6	Стоимость инженерно-геологических изысканий	Состав сборника базовых цен. Принципы разработки сметных расчетов для инженерно-геологических изысканий.	2	4	2	16	24
Итого			16	16	16	96	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

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
ПК-1	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		знания лекционного материала и литературных источников.		граммах
ПК-2	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Полное или частичное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий. Показал знания лекционного материала и литературных источников.	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
ПК-1	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать – основные термины, определения и методы экономики и организации изысканий, методики сметных расчетов;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – обосновать состав инженерно-геологических изысканий на различных стадиях проектирования;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками разработки и анализа сметной документации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Справочник содержит базовые цены на следующие виды работ:

1. буровые работы, лабораторные работы и исследования;
2. лабораторные работы и исследования, камеральные работы;
3. буровые работы, лабораторные работы и исследования, разные работы и услуги, вспомогательные работы.

2. Цены в справочнике рассчитаны ...

1. на 01.01.91.
2. на 01.01.95

3. на 01.01.2010

3. Цены в справочнике рассчитаны на основе ...

1. должностных окладов инженерно-технических работников, тарифных ставок рабочих,
2. должностных окладов инженерно-технических работников, тарифных ставок рабочих, стоимости материалов и услуг, норм амортизационных отчислений по основным фондам.
3. норм амортизационных отчислений по основным фондам.

4. В ценах сборника учтены расходы на следующие работы:

1. получение технического задания на производство изысканий;
2. согласование с заказчиком программы (предписания) изысканий и подготовку договорной документации;
3. получение технического задания на производство изысканий, подготовку, поверку приборов, инструментов, оборудования и метрологическое обеспечение единства и точности средств измерений; согласование с заказчиком программы (предписания) изысканий и подготовку договорной документации;

5. Дополнительно предусматриваются в сметах следующие расходы по

1. внутреннему и внешнему транспорту;
2. организации и ликвидации работ на объекте;
3. внутреннему и внешнему транспорту; организации и ликвидации работ на объекте;
4. составлению и согласованию с заказчиком программы изысканий, оформлению разрешений (регистрации) на производство инженерных изысканий, рекультивации земель.

6. Кто является субъектом градостроительных отношений?

1. Российская Федерация;
2. субъекты Российской Федерации;
3. муниципальные образования;
4. физические и юридические лица;
5. все выше перечисленные.

7. Инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства выполняются в целях получения:

1. материалов о природных условиях территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция объектов капитального строительства, и факторах техногенного воздействия на окружающую

среду, о прогнозе их изменения, необходимых для разработки решений относительно такой территории;

2. материалов, необходимых для обоснования компоновки зданий, строений, сооружений, принятия конструктивных и объемно-планировочных решений в отношении этих зданий, строений, сооружений, проектирования инженерной защиты таких объектов, разработки мероприятий по охране окружающей среды, проекта организации строительства, реконструкции объектов капитального строительства;

3. материалов, необходимых для проведения расчетов оснований, фундаментов и конструкций зданий, строений, сооружений, их инженерной защиты, разработки решений о проведении профилактических и других необходимых мероприятий, выполнения земляных работ, а также для подготовки решений по вопросам, возникшим при подготовке проектной документации, ее согласовании или утверждении;

4. все вышеперечисленное

8. Что относится к основным видам инженерных изысканий:

1. Инженерно-геодезические изыскания

2. Геотехнические исследования

3. Обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений, их строительных конструкций

4. Инженерно-геологические изыскания

5. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

6. Инженерно-экологические изыскания

7. Инженерно-геотехнические изыскания

8. Все вышеперечисленное

9. Что является основанием для выполнения инженерных изысканий:

1. договор между заказчиком (застройщиком) и исполнителем;

2. техническое задание;

3. программа выполнения инженерных изысканий.

10. От какого из перечисленных факторов зависит объем инженерно-геологических исследований?

1. оснащенность изыскательской организации

2. климатические особенности района района изысканий

3. категории сложности инженерно-геологических условий+

4. административная принадлежность;

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Ниже перечислены основные виды работ, входящие в состав инженерно-геологических изысканий. Охарактеризуйте содержание и назначение видов работ, а также основные методы получения инженерно-геологической информации о районе изысканий.

1. сбор и систематизация фондовых материалов и литературных источников;
2. составление программы инженерно-геологических изысканий;
3. рекогносцировочное обследование;
4. горно-проходческие работы;
5. отбор проб грунтов;
6. лабораторные исследования грунтов;
7. камеральные работы.

2. Назовите основные вопросы, подлежащие освещению в одной из текстовых глав отчета об инженерно-геологических условиях участков исследований, а также содержание графической части и приложений.

1. введение;
2. изученность инженерно-геологических условий;
3. геологическое строение (литология, стратиграфия, тектоника);
4. геоморфологические условия;
5. гидрогеологические условия;
6. геологические и инженерно-геологические процессы;
7. инженерно-геологические разрезы;
8. специальные карты (какие?).

3. Охарактеризуйте различные категории инженерно-геологических скважин, их назначение и получаемые результаты.

1. опорные;
2. разведочные;
3. гидрогеологические;
4. режимные.

4. К горизонтальным водозаборам относят:

1. штольни;+
2. шахтные колодцы;
3. скважины;
4. иглофильтры.

5. Как называются круглые вертикальные или наклонные выработки, диаметр которых значительно меньше их протяженности, выполняемые преимущественно механизированным способом?

1. канавы (траншеи);
2. шурфы;
3. штольни;

4. скважины.+

6. Как называется цилиндрический образец горной породы ненарушенной структуры, извлекаемый из буровой скважины для дальнейших лабораторных исследований?

1. штуф;
2. монолит;
3. керн;+
4. шлик.

7 При инженерно-геологической классификации грунтов руководствуются:

1. СНиП 23-01-99;
2. МГСН 2.07-01;
3. ГОСТ 25100-2011;+
4. СП 11-105-97.

8. Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований, при котором измеряется сопротивление грунта при плавном непрерывном задавливании в него металлического стержня, нижний конец которого имеет форму конуса?

1. статическое зондирование;+
- 2 динамическое зондирование;
3. штамповые испытания;
4. прессиометрия.

9. Как называется полевой метод инженерно-геологических исследований, при котором измеряется сопротивление грунта при забивании в него металлического стержня, нижний конец которого имеет форму конуса?

1. статическое зондирование;
- 2 динамическое зондирование;+
3. штамповые испытания;
4. прессиометрия.

10. Какие из перечисленных инженерно-геологических работ проводятся в период эксплуатации зданий и сооружений?

1. инженерно-геологическая съемка;
2. изучение опыта местного строительства;
3. разведочные буровые работы;
4. обследование грунтов в основании фундаментов.+

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Инженерно-геологические изыскания – отрасль производства в капитальном строительстве.
2. Классификационные признаки организаций инженерно-геологических изысканий.
3. Состав работ при инженерно-геологических изысканиях.
4. Виды инженерных изысканий.
5. Основные принципы инженерно-геологических изысканий
6. Содержание технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям.
7. Основная документация инженерно-геологических изысканий. Содержание технического отчета.
8. Инженерно-геологические условия строительства, основные понятия.
9. Цель инженерно-геологических изысканий.
10. Основные средства, предметы, орудия и технология труда организаций инженерно-геологических изысканий.
11. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий.
12. Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий.
13. Организационные особенности и техническая оснащенность изыскательских организаций.
13. Состав, сроки и объемы инженерно-геологических изысканий.
15. Кадры и техническая оснащенность инженерно-геологических организаций.
16. Стоимость инженерно-геологических изысканий.
17. Состав сборника базовых цен.
18. Принципы разработки сметных расчетов.

7.2.5. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 1 до 15 баллов

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 20 баллов

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Принципы и система организации инженерных изы-	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет

	сканий в строительстве		
2	Инженерно-геологические изыскания – отрасль производства в капитальном строительстве.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет
3	Ценовая политика и особенности работы изыскателей при тендерном распределении подрядов (основы менеджмента в инженерных изысканий).	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет
4	Принципы и система организации инженерных изысканий в строительстве.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет проекту....
5	Организационные особенности и техническая оснащенность изыскательских организаций.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет
6	Стоимость инженерно-геологических изысканий.	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Тестирование(Т) Зачет

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.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология.- М.: Высшая школа, 2009г.
2. Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волков С.В., Волкова Л.В., Шведов В.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30008>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Пикулевич Л.Д. Организация и экономика инженерно-геологических изысканий.
- М.: Недра, 1988г.
2. Методическое пособие по определению стоимости инженерных изысканий для строительства (выпуск 1). – М.:(ПНИИИС), 2004.
3. Справочник базовых цен на инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания для строительства (цены приведены к базисному уровню на 01.01.1991 года).-М., 1999
4. Инженерные изыскания для строительства и проектирования [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 511 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30243>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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. Учебный портал ВГТУ www.vgtu.ru;
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru;
3. <https://картанауки.рф/>;

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Персональный компьютер с процессором, проектор, принтер.
2. Учебная аудитория со специальной учебной мебелью (ауд. 1206).

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

По дисциплине «Экономика и организация инженерно-геологических изысканий» проводятся практические занятия.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета смет, составление программ инженерно-геологических изысканий, технического задания, договоров с использованием нормативной литературы. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. 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. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - 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	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.