



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного
развития

Деканом
г.

Назарова Марина Петровна

Основы архитектуры и строительные конструкции

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Урбанистика и теория архитектуры**

Учебный план Направление 07.03.01 Архитектура

Профиль **Архитектурное проектирование**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **5 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в
семестрах: экзамены 8
зачеты 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	24	24	40	40
Практические	16	16	24	24	40	40
Итого ауд.	32	32	48	48	80	80
Контактная работа	32.25	32.25	48.35	48.35	80.6	80.6
Сам. работа	39.75	39.75	24	24	63.75	63.75
Часы на контроль	0	0	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Прокопенко Вячеслав Валентинович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

кархн, академик, Антюфеев Алексей Владимирович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Основы архитектуры и строительные конструкции

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509)

составлена на основании учебного плана:

Направление 07.03.01 Архитектура

Профиль: Архитектурное проектирование

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2022 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Урбанистика и теория архитектуры

номер протокола 2022 г.

Зав. кафедрой Антюфеев Алексей Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС

Протокол заседания НМС от

г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Приобретение обучающимися знаний основ объемно-планировочного проектирования зданий и сооружений, основ конструктивного проектирования зданий и сооружений, а также приобретение обучающимися навыков чтения архитектурно-конструктивных чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Инженерные системы и оборудование в архитектуре
2.1.2	Методология архитектурного проектирования (2 уровень)
2.1.3	Физика среды
2.1.4	Архитектурное проектирование
2.1.5	Архитектурные конструкции зданий и сооружений
2.1.6	Архитектурная перспектива
2.1.7	Учебная практика, ознакомительная (обмерная)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, преддипломная
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
<i>УК-8.1: Знать: содержание требований раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта. Важность информационной безопасности в развитии современного общества.</i>	
Результаты обучения: Знать: современные тенденции безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений	
<i>УК-8.2: Уметь: оказать первую помощь в случае чрезвычайной ситуации. Использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Соблюдать основные требования информационной безопасности, защиты государственной тайны.</i>	
Результаты обучения: Уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме	
<i>УК-8.3: Владеть: требованиями раздела по безопасности жизнедеятельности в составе архитектурного проекта; важностью информационной безопасности в развитии современного общества; приемами первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</i>	
Результаты обучения: Владеть: способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности.	
ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	
<i>ОПК-4.1: Знать: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</i>	
Результаты обучения: Знать: современные тенденции при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений	
<i>ОПК-4.2: Уметь: выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.</i>	
Результаты обучения: Уметь: выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме	

<i>ОПК-4.3: Владеть: объемно-планировочными требованиями к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности; принципами проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ; основами проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства.</i>				
Результаты обучения: Владеть: навыками пользования научно-технической информацией при проектировании зданий и сооружений				
ПК-2: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации				
<i>ПК-2.1: Знать: требования законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-строительному проектированию, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила; требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения; социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам объектов капитального строительства; основы архитектурной композиции и закономерности визуального восприятия; взаимосвязь объемно-планировочных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства; принципы проектирования средовых, экологических качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат.</i>				
Результаты обучения: Знать: функциональные основы проектирования зданий, особенностей работы современных несущих и ограждающих конструкций, приемов и методов оценки объемно-планировочных и конструктивных решений				
<i>ПК-2.2: Уметь: осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения; осуществлять выбор оптимальных методов и средств разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений; осуществлять творческую разработку сложных авторских архитектурных и объемно-планировочных решений; обосновывать и осуществлять творческий выбор сложных авторских архитектурных и объемно-планировочных решений в контексте заданного концептуального архитектурного проекта и функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование: проводить расчет технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства; формулировать обоснования архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства, включая архитектурно-художественные, объемно-пространственные, экологические и технико-экономические обоснования; использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования и компьютерного моделирования.</i>				
Результаты обучения: Уметь: разрабатывать конструктивные решения зданий и сооружений				
<i>ПК-2.3: Владеть: навыками разработки и оформления архитектурного раздела проектной документации в соответствии с требованиями законодательства и нормативных документов, методиками технико-экономических расчетов проектных решений, приемами автоматизированного проектирования.</i>				
Результаты обучения: Владеть: навыками контроля качества строительства простейших зданий в целом и конструирования ограждающих конструкций в отдельности				
ПК-3: Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурного раздела проектной документации				
<i>ПК-3.1: Знать: требования законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к видам и объемам данных, необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации; основные источники получения информации в архитектурно-строительном проектировании, включая справочные, методические и реферативные, и методы их анализа; требования нормативных методических документов к порядку проведения и оформления результатов дополнительных исследований; требования законодательства РФ и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к организации, порядку проведения и представлению отчетных материалов инженерных изысканий.</i>				
Результаты обучения: Знать: нормативную базу в области инженерных изысканий				
<i>ПК-3.2: Уметь: собирать информацию для определения потребности в проведении изысканий и исследований для конкретных видов градостроительной документации, подлежащей разработке для конкретных территориальных объектов, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем, обобщать и систематизировать сведения в различных видах и формах; определять и формулировать задачи исследований в области градостроительства; собирать и анализировать материалы российских и зарубежных источников по проводившимся исследованиям состояния и условий использования конкретных территориальных объектов; определять возможные градостроительные сценарии; развития территориального объекта, связанные с решением градостроительных задач, и проводить их оценку.</i>				
Результаты обучения: Уметь: использовать инженерные изыскания для архитектурного проектирования				
<i>ПК-3.3: Владеть: навыками предпроектных исследований в соответствии с требованиями законодательства и нормативных документов, методиками технико-экономических расчетов проектных решений, приемами автоматизированного проектирования.</i>				
Результаты обучения: Владеть: навыками участия в проектировании и изыскании зданий и сооружений				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Классификация зданий и требования к ним. Конструктивные решения зданий			

1.1	Классификация зданий и требования к ним /Тема/	7	0	
1.1.1	Классификация зданий и сооружений. функциональные, технические, экономические и композиционные требования к зданиям /Лек/	7	4	
1.1.2	Классификация зданий и сооружений. функциональные, технические, экономические и композиционные требования к зданиям /Пр/	7	2	
1.2	Конструктивные решения зданий /Тема/	7	0	
1.2.1	Понятие о конструкциях зданий /Лек/	7	2	
1.2.2	Понятие о конструкциях зданий /Пр/	7	2	
1.2.3	Структурные части зданий, их объемно-планировочные и конструктивные элементы. Несущий остов зданий. Конструктивные схемы /Лек/	7	2	
1.2.4	Структурные части зданий, их объемно-планировочные и конструктивные элементы. Несущий остов зданий. Конструктивные схемы /Пр/	7	2	
2	Раздел 2. Основы проектирования жилых зданий			
2.1	Основы проектирования жилых зданий /Тема/	7	0	
2.1.1	Жилые здания, классификация и требования к ним. Объемно планировочные решения жилых зданий. Планировочная структура и элементы квартиры. Унификация и типизация зданий. Модульная система в строительстве /Лек/	7	4	
2.1.2	Жилые здания, классификация и требования к ним. Объемно планировочные решения жилых зданий. Планировочная структура и элементы квартиры. Унификация и типизация зданий. Модульная система в строительстве /Пр/	7	6	
3	Раздел 3. Основы проектирования общественных зданий			
3.1	Основы проектирования общественных зданий /Тема/	7	0	
3.1.1	Общественные здания, классификация и требования к ним. Объемно планировочные решения общественных зданий. Планировочная структура и элементы. Унификация и типизация зданий /Лек/	7	4	
3.1.2	Общественные здания, классификация и требования к ним. Объемно планировочные решения общественных зданий. Планировочная структура и элементы. Унификация и типизация зданий /Пр/	7	4	
3.1.3	РГР. Основы проектирования жилых и общественных зданий /Ср/	7	31	
3.1.4	Консультация /КоРа/	7	0.25	
3.1.5	Зачет /Ср/	7	8.75	
4	Раздел 4. Строительные системы и стены мелко-элементных зданий			
4.1	Строительные системы и стены мелко-элементных зданий /Тема/	8	0	
4.1.1	Понятие о строительных системах, их виды. Классификация стен. Конструкции каменных стен ручной кладки /Лек/	8	2	
4.1.2	Понятие о строительных системах, их виды. Классификация стен. Конструкции каменных стен ручной кладки /Пр/	8	2	
4.1.3	Архитектурно-конструктивные детали каменных стен. Конструкции деревянных стен /Лек/	8	2	
4.1.4	Архитектурно-конструктивные детали каменных стен. Конструкции деревянных стен /Пр/	8	2	
5	Раздел 5. Основания и фундаменты			
5.1	Основания и фундаменты /Тема/	8	0	
5.1.1	Понятие об основаниях и фундаментах. Классификация фундаментов и требования к ним /Лек/	8	2	
5.1.2	Понятие об основаниях и фундаментах. Классификация фундаментов и требования к ним /Пр/	8	2	
5.1.3	Ленточные фундаменты. Столбчатые фундаменты. Свайные и сплошные фундаменты /Лек/	8	4	
5.1.4	Ленточные фундаменты. Столбчатые фундаменты. Свайные и сплошные фундаменты /Пр/	8	4	
6	Раздел 6. Перекрытия и полы			
6.1	Перекрытия и полы /Тема/	8	0	
6.1.1	Виды перекрытий по расположению в здании и по конструкции /Лек/	8	2	
6.1.2	Виды перекрытий по расположению в здании и по конструкции /Пр/	8	2	
6.1.3	Конструкции мелкоэлементных перекрытий. Перекрытия по деревянным балкам /Лек/	8	2	

6.1.4	Конструкции мелкоэлементных перекрытий. Перекрытия по деревянным балкам /Пр/	8	2	
6.1.5	Перекрытия по железобетонным балкам. Перекрытия по стальным балкам /Лек/	8	4	
6.1.6	Перекрытия по железобетонным балкам. Перекрытия по стальным балкам /Пр/	8	4	
6.1.7	Конструкции полов /Лек/	8	2	
6.1.8	Конструкции полов /Пр/	8	2	
7	Раздел 7. Крыши и кровли			
7.1	Крыши и кровли /Тема/	8	0	
7.1.1	Общие понятия о крышах. Формы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш. Кровли скатных крыш. Системы водоотвода. /Лек/	8	2	
7.1.2	Общие понятия о крышах. Формы скатных крыш. Несущие конструкции скатных крыш. Кровли скатных крыш. Системы водоотвода. /Пр/	8	2	
8	Раздел 8. Проектирование и конструкции лестниц			
8.1	Проектирование и конструкции лестниц /Тема/	8	0	
8.1.1	Компоновка и правила проектирования лестниц. Конструкции лестниц из мелких элементов /Лек/	8	2	
8.1.2	Компоновка и правила проектирования лестниц. Конструкции лестниц из мелких элементов /Пр/	8	2	
8.1.3	РГР. Основы проектирования конструкций жилых и общественных зданий /Ср/	8	24	
8.1.4	/КоРа/	8	0.35	
8.1.5	/Экзамен/	8	35.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Шерешевский	Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: пособие для учеб. проектирования	М.: Архитектура-С, 2005	
Л.2	Шерешевский	Конструирование гражданских зданий: [учеб. пособие для строит. техникумов]	М.: Архитектура-С, 2007	
Л.3	Вильчик	Архитектура зданий: учеб. для ссузов по специальности 270103 (2902) "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений"	М.: ИНФРА-М, 2008	
Л.4	Абуханов	Основы архитектуры зданий и сооружений: учеб. [для вузов по специальностям "Природообустройство" и "Вод. ресурсы и водопользованию", а также строит. специальностям]	Ростов н/Д: Феникс, 2008	
Л.5	Центр НТИ по гражд. стр-ву и архитектуре; Сост. А.Рощин, М.Садыков	Архитектура общественных зданий: Ил. каталог	М., 1986	
Л.6	Зайцев	Строительные конструкции зданий и сооружений: учеб. для техникумов по спец. 2303.02 "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений"	М.: Высш. шк., 1992	
Л.7	Шерешевский	Конструирование промышленных зданий и сооружений: учеб. пособие для строит. спец. вузов	Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1979	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.8	Шерешевский	Промышленные здания и сооружения. Конструирование. Альбом чертежей: [учеб. пособие для строит. и архит. вузов]	Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1966	
Л.9	Шерешевский	Унифицированные части промышленных зданий: пособие для учебного проектирования	Л.: Госстройиздат, [Ленингр. отд-ние], 1957	
Л.10	Соловьев, Туснина	Архитектура зданий: учеб. для вузов по программе бакалавриата по направлению "Стр-во" (профиль "Пром. и гор. стр-во")	Москва: Академия, 2014	
Л.11	Шерешевский	Конструирование промышленных зданий и сооружений: [учеб. пособие для строит. специальностей]	Москва: Архитектура-С, 2013	
Л.12	Вильчик	Архитектура зданий: учеб. для ссузов по специальности 270103 (2902) "Стр-во и эксплуатация зданий и сооружений"	Москва: ИНФРА-М, 2011	
Л.13	Туснина	Архитектура гражданских и промышленных зданий: учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" и "Стр-во уникальных зданий и сооружений"	Москва: АСВ, 2019	
Л.14	Шерешевский	Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индустриального строительства: пособие для учеб. проектирования : [для инж.-строит. вузов и фак.]	М.: Госстройиздат, 1962	
Л.15	Шерешевский	Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие для строит. техникумов по спец. 1202 "Пром. и гражд. стр-во"	Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1981	
Л.16	Шерешевский	Конструирование промышленных зданий и сооружений: [учеб. пособие для строит. и технол. спец. вузов]	Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1975	
Л.17	Курбатов В. Л., Римшин В. И.	Каталог архитектурно-строительных решений: виды, материалы, конструкции: учеб. пособие	Москва: АСВ, 2019	
Л.18	Иванова Н. В.	Типология зданий и сооружений: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2020	
Л.19	Чередниченко Т. Ф., Чеснокова О. Г.	Фасадные системы в архитектуре и строительстве: учеб. пособие	Волгоград: Изд-во ВолгГТУ, 2022	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	Архитектурно-строительный Интернет-портал
6.3.2.6	Каталог проектов домов
6.3.2.7	Архитектура и строительство России (журнал)
6.3.2.8	Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (журнал «АВОК»)
6.3.2.9	Инженерно-строительный журнал
6.3.2.10	Строительные материалы (журнал)
6.3.2.11	Энергосбережение (журнал)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Для организации учебного процесса по предмету используются лекционно-практические аудитории.
-----	--

7.2	Материально-техническое обеспечение дисциплины составляет:
7.3	а) программное обеспечение: MS Office: Word, PowerPoint, СПС «Гарант», «Консультант плюс»
7.4	б) техническое и лабораторное обеспечение: видеопроектор, настенный экран, ноутбук, доступ к Интернет ресурсам и электронным библиотекам, трибуна, судебный стол и т.п.

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

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием занятий. При прохождении обучения студент имеет право на перезачет дисциплины или ее части, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. В этом случае студент освобождается от необходимости прохождения повторного освоения дисциплины соответственно полностью или частично.

Учебный процесс по данной дисциплине включает в себя традиционные для высшего образования методы преподавания или образовательные технологии, к которым относятся лекции, практические занятия. Для получения лучших результатов обучения на лекционных и практических занятиях используются мультимедийные технологии для активных и интерактивных форм проведения данных занятий.

Лекционный курс дисциплины позволяет студентам получить теоретическую основу для приобретения профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для общего представления о дисциплине, для приобретения знаний, необходимых для выполнения практических работ. На вводной лекции лектор информирует студентов о требованиях к изучению дисциплины, рекомендуемой учебной, методической литературе, существующих доступных источниках электронной информации. Кроме того, студенты получают представление о планируемых видах текущего контроля успеваемости, сдачи экзамена.

На практических занятиях студенты получают профессиональные навыки по выполнению инженеринговых задач, задают вопросы преподавателю, применяют методы командной работы. На первом практическом занятии преподаватель озвучивает информацию о требованиях по выполнению контрольной работы.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении дополнительных учебных и методических материалов по темам лекций и практических занятий, подготовка к контрольным опросам, в выполнении практических работ и контрольной работы.

Для выполнения контрольной работы студентам предлагается воспользоваться учебной и методической литературой, посетить консультации преподавателя.

Кроме консультаций по выполнению контрольной работы, в течение семестра студент имеет возможность проконсультироваться с преподавателем по вопросам в рамках дисциплины и получить консультационную помощь при подготовке к экзамену.