

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Авторы Локтев Алексей Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор
Кузьмин Леонид Юрьевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний о методах определения внутренних усилий в элементах стержневых систем; методов определения усилий в фермах; аналитических методах построения линий влияния; общих теорем строительной механики; о методах определения перемещений в стержневых системах; способов определения перемещений с помощью алгебры матриц; основных положений расчета статически неопределимых систем методом сил; основных положений расчета статически неопределимых систем методом перемещений; основных вариационных принципов строительной механики; о формах потери устойчивости сжатого стержня; методы исследования устойчивости упругих систем;
- умений исследовать геометрическую неизменяемость стержневых систем; строить эпюры и линии влияния силовых факторов; определять невыгоднейшее положение нагрузки на сооружении; использовать теорию матриц для расчета статически определимых балок и рам; строить линии влияния усилий в простых фермах, определять по ним внутренние усилия; решать задачи по определению внутренних усилий в статически неопределимых рамах методом сил; использовать теорию матриц в расчете статически неопределимых рам методом сил; использовать теорию матриц в расчете статически неопределимых систем методом сил и методом перемещений; определять внутренние усилия от действия температуры; использовать симметрию рам при расчете их методом сил и методом перемещений;
- навыков расчета многопролетных балок, ферм, рам на изгиб и на устойчивость в случае продольного сжатия некоторых элементов; построения линий влияния для многопролетных балок; определения перемещений в упругих системах.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Сопротивление материалов:

Знания: основных методов определения напряжений и деформаций в стержневых моделях конструкций

Умения: строить эпюры внутренних силовых факторов при различных случаях нагружения стержня.

Навыки: составления расчетных схем при пространственном нагружении.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

2.2.2. Надежность механических систем

2.2.3. Строительные и дорожные машины и оборудование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-6 способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p>Знать и понимать: возможности основных программных комплексов, основанных на методе конечных элементов (МКЭ), для определения напряженно-деформированных состояний сложных узлов.</p> <p>Уметь: составлять расчетные модели для расчета деталей и узлов с применением МКЭ</p> <p>Владеть: способами ввода исходной информации для расчета деталей с применением вычислительных комплексов.</p>
2	ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p>Знать и понимать: способы соединения стальных стержней в узлах и анализа образованной системы по критерию степени подвижности.</p> <p>Уметь: вычислять степень подвижности плоских систем и по знаку этого критерия оценивать качество проектируемой конструкции.</p> <p>Владеть: методами кинематического анализа плоских стержневых систем.</p>
3	ПСК-2.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: основные теоремы строительной механики</p> <p>Уметь: выделять из многих параметров, влияющих на прочность и жесткость, те, изменение которых наиболее быстро влияют на качество модернизируемой или усиливаемой конструкции.</p> <p>Владеть: основными методами строительной механики для расчета статически неопределимых систем.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	13	13,35
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	86	86
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Раздел 1 Введение в Строительную механику 1.1 Кинематический анализ образования стержневых систем	,5/0				13	13,5/0	,
2	4	Раздел 2 Раздел 2 Теория линий влияния 2.1 Аналитический метод построения линий влияния усилий. Линии влияния усилий в шарнирноопертой балке с консолями. Определение внутренних усилий от системы сосредоточенных грузов и от равномерно распределенной нагрузки с помощью линий влияния	,5/0				13	13,5/0	, Подготовка к выполнению курсовой работы
3	4	Раздел 3 Раздел 3 Расчет ферм на неподвижную и подвижную нагрузки 3.1 Особенности определения усилий в стержнях фермы при неподвижной нагрузке 3.2 Построение линий влияния	,5/0	2/2			13	15,5/2	, Выполнение лабораторных и курсовой работ

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		усилий в стержнях ферм							
4	4	Раздел 4 Раздел 4 Расчет крановых ферм на прочность и жесткость 4.1 Расчет крановой фермы на прочность и жесткость	,5/0	2/2			14	16,5/2	, Выполнение лабораторных и курсовой работ
5	4	Раздел 5 Раздел 5 Расчет статически неопределимых рам методом сил 5.1 Матричный алгоритм расчета статически неопределимых систем методом сил	1/0	2/2			14	17/2	, Выполнение лабораторных и курсовой работ
6	4	Раздел 6 Раздел 6 Метод перемещений для расчета стержневых систем 6.1 Степень кинематической неопределимости системы. Основная система метода перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Табличные значения реакций отдельного стержня. МАтричный алгоритм расчета при учете нерастяжимости стержней	1/0	2/2			19	22/2	, Выполнение лабораторных и курсовой работ
7	4	Раздел 7 допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита лабораторных работ, защита курсовой работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	4	Раздел 8 допуск к экзамену				0/0		0/0	, электронное тестирование
9	4	Экзамен						9/0	ЭК
10	4	Тема 11 Курсовая работа						0/0	КР
11		Раздел 10 экзамен							, экзамен
12		Всего:	4/0	8/8		1/0	86	108/8	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 3 Расчет ферм на неподвижную и подвижную нагрузки	Построение линий влияния усилий в стержнях ферм Персональные компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ с помощью комплекса EXCEL-программ	2 / 2
2	4	Раздел 4 Расчет крановых ферм на прочность и жесткость	Расчет крановой фермы на прочность и жесткость Персональные компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ с помощью комплекса EXCEL-программ	2 / 2
3	4	Раздел 5 Расчет статически неопределимых рам методом сил	Расчет два раза статически неопределимой системы с помощью EXCEL-программы на ПК Персональные компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ с помощью комплекса EXCEL-программ	2 / 2
4	4	Раздел 6 Метод перемещений для расчета стержневых систем	Расчет два раза кинематически неопределимой системы с помощью EXCEL-программы на ПК Персональные компьютеры для выполнения виртуальных лабораторных работ с помощью комплекса EXCEL-программ	2 / 2
ВСЕГО:				8 / 8

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Цель курсовой работы - закрепление и углублений знаний по курсу, приобретение навыков расчета металлоконструкций подъемно-транспортных, строительно-дорожных машин и их элементов.

Примерная тема курсовой работы: "Расчет крановой фермы на прочность и жесткость на действие заданных постоянных и подвижных нагрузок".

Варианты заданий выбираются по шифру.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая:

Лекционные занятия.

Лабораторные занятия.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Самостоятельная работа.

Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1 Введение в Строительную механику	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[3],[5].	13
2	4	Раздел 2 Теория линий влияния	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[3],[5].	13
3	4	Раздел 3 Расчет ферм на неподвижную и подвижную нагрузки	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[3],[5].	13
4	4	Раздел 4 Расчет крановых ферм на прочность и жесткость	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[3],[5].	14
5	4	Раздел 5 Расчет статически неопределимых рам методом сил	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[2],[4]-[5].	14

6	4	Раздел 6 Метод перемещений для расчета стержневых систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); тестирование в межсессионный период; подготовка к текущему и промежуточному контролю [1]-[2],[4]-[5].	19
ВСЕГО:				86

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Строительная механика. Учебное пособие..	Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко	2016, СПб: изд-во Лань, электронная библиотека http://www.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-6
2	Строительная механика и металлические конструкции.	С.А. Соколов, Сайт "Электронная библиотека студента"	2012, СПб: Политехника http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509694.html	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-6

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Строительная механика. Учебное пособие. ч. 1.	Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко	2014, М: РОАТ, библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-стр.3-172-стр.17-333-стр.34-79 4-стр.80-102
4	Строительная механика. Учебное пособие. Ч.2	Л.Ю. Кузьмин, В.Н. Сергиенко	2014. М: РОАТ, библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 5 - стр. 3-646 - стр.65-113
5	Строительная механика. Учебник 12-е изд.	А.В. Дарков, Н.Н. Шапошников	2016, СПб, Изд. Лань, электронная библиотека http://www.lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-6

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ - <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ - <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ -<http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ -

<http://library.miit.ru/>

5. Электронные расписания занятий - <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>

6. Система дистанционного обучения «Космос» - <http://stellus.rgotups.ru/>

7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>

8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>

10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>

11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

12. Электронно-библиотечная система «Академия»-<http://academia-moscow.ru/>

13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - <http://www.book.ru/>

14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: лекционные занятия, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: программные продукты общего применения.
- для выполнения лабораторных работ: Microsoft Office 2003 и выше.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» –

<http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».

2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству

учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран
- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий.
- для проведения практических занятий: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран.
- для организации самостоятельной работы студентов: компьютер.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);
микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек исходящего потока (для ведущего). При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 Мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1,5 Мбит/сек входящего потока.

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

Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курс лекций в соответствии с учебным планом, под руководством преподавателя во время аудиторной работы самостоятельно выполнить задания на лабораторные работы; во время внеаудиторной работы самостоятельно выполнить курсовую работу, затем защитить ее, сдать экзамен.

Необходимым требованием для выполнения курсовой работы, подготовки к экзамену является обязательная самостоятельная работа студента над учебным материалом во внеаудиторное время без участия преподавателя.

Во время самостоятельной работы без участия преподавателя студенту необходимо:

- используя рекомендованную литературу, более глубоко изучить некоторые разделы дисциплины,
- выполнить и оформить курсовую работу,
- пройти компьютерный текущий самоконтроль - тест контроля самостоятельной работы на базе электронного тестирования системы "Космос".

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы даны в учебно-методических материалах, размещенных в системе "Космос"

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в не-малой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и на консультации он может задать лектору интересные его

вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Этому способствует форма обучения в виде лабораторных занятий. Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Лабораторным работам должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.