

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 14.05.2020 17:06:06
 Уникальный программный ключ:
 09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

УТВЕРЖДЕНА
 решением ученого совета СамГУПС
 (протокол от 27 марта 2019 г. №50)

Детали машин и основы конструирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Наземные транспортно-технологические средства
Учебный план	23.05.03-19-1-ПСЖДгв.pli.plx 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Грузовые вагоны
Квалификация	инженер путей сообщения
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 5 курсовые работы 5
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	88,5	
часов на контроль	33,65	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на	1,5	1,5	1,5	1,5
Контактные часы на	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	57,85	57,85	57,85	57,85
Сам. работа	88,5	88,5	88,5	88,5
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Толстоногов А.А.



Рецензент(ы):

к.т.н., Доцент, Назарова Н.В.



Рабочая программа дисциплины

Детали машин и основы конструирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018г. №215)

составлена на основании учебного плана:

23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

утвержденного учёным советом вуза от 27.03.2019 протокол № 50.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Протокол от 11.02 2019 г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Свечников А.А.



Зав. выпускающей кафедрой

11.02. 2019 г.

Регистрационный № РП-ПС-03/334

Дата регистрации 03.04.2019

**ЛИСТ
актуализации рабочей программы**

по дисциплине **«Детали машин и основы конструирования»**

В связи с обновлением литературы в библиотеке СамГУПС в рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения: Разделы «Основная литература», «Дополнительная литература» читать в следующей редакции:

6.1.1. Основная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Тюняев, А. В.	Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебно-методическое	1 Электронное издание	Санкт-Петербург : Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/133900
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Андреев В.И., Тюняев А.В.	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование	1 Электронное издание	Санкт-Петербург : Лань, 2013.	https://e.lanbook.com/reader/book/12956/#4

Раздел 8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) читать в следующей редакции

8.1 Перечень программного обеспечения	
8.1.1	Microsoft Office
8.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.2.1	Автоматизированная система поиска информации по железнодорожному транспорту АСПИЖТ
8.2.2	Справочно-поисковая система ГАРАНТ
8.2.3	Нормативно-техническая документация ОАО «РЖД» (http://doc.rzd.ru/)
8.2.4	База данных ТехЭксперт

И.о. зав.кафедры «Вагоны» _____



С.В. Коркина

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.25
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Сопrotивление материалов
2.1.2	Теория механизмов и машин
2.1.3	Основы теории надежности
2.1.4	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.5	Теоретическая механика
2.1.6	Начертательная геометрия и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Транспортная безопасность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКО-3: Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов**

Индикатор	ПКО-3.1. Знать основные элементы и детали машин и способы их соединения, уметь применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений,
Индикатор	ПКО-3.3. Владеть навыками расчёта объектов подвижного состава и (или) технологических процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– основные элементы и детали машин: соединения деталей машин; передачи; методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных соединений и резьбовых соединений; основы конструирования машин;
3.1.2	– стадии разработки проектной документации;
3.1.3	– принципы работы отдельных деталей и их взаимодействия в машине;
3.2	Уметь:
3.2.1	– выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при простых видах деформации (по методам допускаемых напряжений);
3.2.2	– применять типовые методы расчета передач, подшипников, муфт, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений для расчета деталей подвижного состава;
3.2.3	– разрабатывать конструкторскую документацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	– навыками разработки конструкторской документации.
3.3.2	– основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия;
3.3.3	– основами прочностных расчетов узлов и деталей подвижного состава, в том числе с применением современных компьютерных технологий;
3.3.4	– технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин с использованием компьютерных технологий;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в детали машин						
1.1	Значение машин в ускорении социально -экономического развития страны. Основные направления развития конструкций машин. /Ср/	5	3	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.2	Общие вопросы проектирования деталей и узлов машин. Основные требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности деталей машин: объемная и поверхностная прочность, жесткость, износостойкость. Этапы проектирования машин. /Лек/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Понятия надежность, долговечность, ремонтпригодность, безотказность, технологичность изготовления и эксплуатации, материалоемкость. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Понятие детали и узла (сборочной единицы). Классификация деталей и узлов машин. Общие задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Соединения деталей машин							
2.1	Соединения. Общая характеристика и назначение соединений. Классификация соединений по конструктивным и эксплуатационным признакам. Неразъемные соединения (сварные, заклепочные, паяные, клеевые, с натягом): общая характеристика, области применения. Основные конструкции швов. Расчет на прочность сварных и заклепочных соединений /Лек/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.2	Основные положения теории допусков и посадок. Расчет соединений с натягом. /Ср/	5	4	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.3	Разъемные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, профильные). Резьбовые соединения: классификация резьб, конструкция резьбовых деталей, области применения. Расчет диаметра болта и резьбы из условий прочности. Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Лек/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.4	Расчет резьбового соединения с учетом податливости деталей. /Ср/	5	4	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
2.5	Шпоночные и шлицевые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. Штифтовые соединения: конструкция, назначение, достоинства и недостатки. Методика расчета на прочность. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 3. Передачи							

3.1	Механические передачи. Назначение и классификация передач (трением и зацеплением: с непосредственным контактом и с гибкой связью). Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоскоременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Лек/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.2	Фрикционные и ременные передачи: назначение и классификация, области применения. Расчет на прочность фрикционных передач. Теория гибкой нити (теория Эйлера). Расчет плоскоременных и клиноременных передач. Конструкция шкивов. /Ср/	5	5	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.3	Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач (цилиндрические, конические, планетарные, волновые, червячные): основные конструктивные особенности, области применения. Виды повреждений, критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Силы, возникающие в зацеплении. /Лек/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.4	Расчет допускаемых напряжений с учетом фактических условий работы передачи. Материалы зубчатых передач. /Ср/	5	2	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
3.5	Расчет цилиндрических зубчатых передач на поверхностную выносливость и на сопротивление усталости при изгибе. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 4. Валы, оси, опоры							
4.1	Назначение и классификация опор. Подшипники скольжения: конструкция, методы расчета, применяемые материалы. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
4.2	Подшипники качения: классификация (по форме тел качения, по виду воспринимаемой нагрузки, по точности, по габаритам); методика выбора подшипников качения. Эквивалентная динамическая нагрузка, статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкция подшипниковых узлов (включая смазку и уплотнения). /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 5. Упругие элементы							
5.1	Назначение и классификация упругих элементов. Характеристика упругого элемента. Конструирование и расчет витой цилиндрической пружины растяжения и сжатия. Тарельчатые пружины, плоские пружины. Рессоры и амортизаторы /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 6. Муфты							
6.1	Классификация муфт. Конструкция и расчет. /Лек/	5	1	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 7. Лабораторные работы							

7.1	Анализ конструкции и несущей способности зубчатого редуктора /Лаб/	5	6	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.2	Определение КПД червячного редуктора /Лаб/	5	6	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
7.3	Исследование работы привода с фрикционной муфтой /Лаб/	5	6	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 8. Практические занятия							
8.1	Выбор необходимого электродвигателя для привода агрегатов /Пр/	5	9	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.2	Разбивка передаточного отношения по ступеням редуктора, кинематический расчёт привода /Пр/	5	9	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.3	Выполнение курсовой работы: "Проектирование привода общего назначения" /Ср/	5	34,5	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
8.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	36	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
Раздел 9. Контактная работа							
9.1	Подготовка к сдаче экзамена /КЭ/	5	2,35	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	
9.2	Защита курсовой работы /К/	5	1,5	ПКО-3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам лабораторных работ;
- в форме выполнения тестового задания;
- в форме защиты курсовой работы;
- сдачи экзамена.

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.
- негрубые ошибки: неточности расчета прочностных задач; нерациональный выбор хода решения.
- недочеты: нерациональные приемы решения задач; арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата; отдельные погрешности в формулировке выводов по результатам решения; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100...85% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 85...70% от общего

объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69...50% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 50% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по курсовой работе и экзамену

«Отлично» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию.

«Хорошо» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы.

«Удовлетворительно» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для подготовки к экзамену по ДМиОК:

1. Классификация деталей машин.
2. Критерии оценки качества деталей машин. Понятия: «прочность»,
3. Критерии оценки качества деталей машин. Понятия: «износостойкость», «виброустойчивость».
4. Понятие о надежности машин. Критерии работоспособности машин: понятия: «безотказность», «долговечность».
5. Понятие о надежности машин. Критерии работоспособности машин: понятия: «ремонтпригодность», «сохраняемость».
6. Основные этапы проектирования машин.
7. Основные этапы проектирования машин. Содержание этапов «разработка технического задания и технического предложения».
8. Основные этапы проектирования машин. Содержание этапов «разработка эскизного и технического проектов».
9. Основные этапы проектирования машин. Содержание этапа «разработка рабочего проекта».
10. Резьбовые соединения: Достоинства и недостатки. Методика расчёта на прочность.
11. Шпоночные соединения. Классификация. Достоинства и недостатки. Методика расчёта ненапряженного шпоночного соединения.
12. Шлицевые соединения. Классификация. Достоинства и недостатки. Методика расчёта на прочность.
13. Штифтовые соединения: конструкция, достоинства и недостатки, методика расчета на прочность.
14. Неразъёмные соединения деталей машин. Виды соединений. Области применения. Достоинства и недостатки.
15. Сварные соединения. Классификация швов по взаимному расположению свариваемых элементов и по расположению шва относительно линии действия сил. Методика расчета на прочность.
16. Заклёпочные соединения. Конструкция швов. Достоинства и недостатки. Методика расчёта на прочность.
17. Назначение и роль передач в машинах. Классификация передач.
18. Фрикционные передачи. Назначение, область применения, достоинства и недостатки, расчет на прочность.
19. Ременные передачи. Назначение, классификация. Достоинства и недостатки. Методика расчёта.
20. Виды зубчатых передач. Достоинства и недостатки.
21. Силы, действующие на валы и оси зубчатых передач.
22. Виды повреждений зубчатых колёс. Критерии их работоспособности и расчёта.
23. Материалы для изготовления деталей зубчатых передач. Определение допускаемых напряжений с учетом фактических условий нагружения.
24. Расчёт цилиндрических зубчатых передач на поверхностную выносливость.
25. Расчёт цилиндрических зубчатых передач на прочность по напряжениям изгиба.
26. Конические зубчатые передачи. Расчёт на прочность.
27. Червячные передачи. Назначение. Применяемые материалы. Достоинства и недостатки.
28. Силы в червячной передаче. Критерии работоспособности и расчета червячных передач.
29. Расчёт червячных передач на поверхностную выносливость.
30. Расчёт червячных передач по напряжениям изгиба.

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Лекционный курс оценивается по наличию конспекта лекций и письменных ответов на вопросы, приводимые после лекций; в случае самостоятельного изучения обучающимся лекции по ней задается один вопрос для получения устного ответа. При правильных ответах знание обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответов обучающемуся предлагается повторить изучение материала и вновь ответить на эти же вопросы.

Тесты составлены в виде вопроса и трех вариантов ответа, один из которых является правильным; тесты оцениваются положительно при 70 и более процентов правильных ответов (оценка «зачет»), в противном случае оцениваются отрицательно (оценка «незачет»). Тесты составлены отдельно по каждой теме лекции, а также составлен итоговый тест по всему курсу, в котором случайным образом отбираются по пять вопросов из 8 разделов курса.

Отчет обучающегося по практическом занятию заключается в контроле выполнения задания и ответах на три вопроса. При правильных ответах умение обучающегося оценивается положительно; в случае неточного ответа задается один

дополнительный вопрос по этой же теме; в случаях неправильных ответа обучающемуся предлагается повторить изучение методических указаний к практическим занятиям и вновь ответить на эти же вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, отчитавшиеся по практическим занятиям, сдавшие письменные отчеты по этим видам работ, прошедшие собеседование по лекционному курсу и прошедшие итоговое тестирование с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – не менее 70% от общего объема заданных тестовых вопросов. При балльной оценке практических занятий для допуска к зачету необходимо получать в баллах оценки "3" или более по каждому виду работ. Ответы на зачете оцениваются положительно (оценка "зачет") при правильных ответах на три вопроса; в случае неточного ответа задается один дополнительный вопрос по этой же теме (максимальное количество дополнительных вопросов равно трем); в случаях неправильных ответов на 50% и более вопросов (основных и дополнительных) обучающийся получает оценку "незачет". В зависимости от итогов собеседования зачет может быть заменен на итоговое тестирование.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Иосилевич Г. Б.	Детали машин: учебник для вузов	10 Стер. изд.	Москва: Альянс, 2018	

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Гузенков П. Г.	Детали машин: учебник для вузов	10 4-е изд., испр., стер.	Москва: Альянс, 2016	

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Свечников А. А., Толстоногов А. А., Янковский В. В.	Детали машин и основы конструирования: метод. указ. и задания к вып. контр. (расч.-граф.) работы для обуч. по спец. 23.05.01 Наземные трансп.-технол. системы, 23.05.03 Подвижной состав ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС , 2017	http://do.samgups.ru/moodle/course/view.php?id=4070

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Курс лекций в электронном варианте
----	------------------------------------

6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office.
---------	------------

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ЭБС "Лань"
---------	------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Материальное обеспечение дисциплины включает лабораторные установки, как фабричные, так и изготовленные сотрудниками кафедры в процессе научной работы. Для обеспечения наивысшего качества подготовки студентов необходим компьютерный класс, где студенты могли бы пользоваться разработанным компьютерным курсом, выполнять расчёты и проходить тестирование остаточного уровня знаний.

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить

уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.