

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – обеспечить подготовку студентов по основам механики, включающим знание общих методов расчетов на прочность и жесткость, познакомиться с критериями пластичности и разрушения, необходимых для участия в работах по расчету и проектированию деталей и узлов разрабатываемых и используемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования и контроля.

Изучение учебной дисциплины «Детали машин и основы расчетов машин» позволит сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции в области теории прочности и жесткости. Это позволит обеспечить бакалавру необходимый уровень знаний и умений при эксплуатации, техническом обслуживании, испытаниях объектов оценки соответствия, а также оценке и повышению уровня качества объектов.

Основными требованиями к уровню освоения дисциплины являются освоение основных законов механики и умение применять их при решении задач:

- составление расчетной схемы для конкретного объекта;
- выбор методов расчета на прочность и жесткость;
- выполнение расчетов на прочность и жесткость;
- применение на практике основ механики разрушения;
- использование полученных навыков при испытаниях.

?

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Детали машин и основы расчета 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. Прикладная механика:

Знания: разделов «Статика», «Кинематика», «Динамика» курса «Механика».

Умения: составлять и решать уравнения равновесия, определять динамические характеристики.

Навыки: составления расчетной схемы для конкретного объекта и формулирования исходных данных.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Основы проектирования продукции

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	ПКО-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ПКО-1.1 Знает основные нормативные требования к разработке программ и методик испытаний продукции. ПКО-1.2 Способен правильно сформулировать цели и задачи испытаний в соответствии с этапами жизненного цикла продукции. ПКО-1.3 Называет основные критерии аккредитации для выполнения работ в сферах подтверждения соответствия и обеспечения единства измерений и содержание процедуры. ПКО-1.4 Знает организационные, нормативные и технические требования к процедурам сертификации и аккредитации. ПКО-1.5 Демонстрирует способность оформлять документы, применяемые при реализации процедур сертификации и декларирования соответствия (подача заявки, выбор схемы, оформление протоколов и т.д.).
2	ПКО-3 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	ПКО-3.1 Владеет программными средствами оформления текстовых и графических документов в составе проектной и технологической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД. ПКО-3.2 Имеет опыт проведения нормоконтроля технической и технологической документации. ПКО-3.3 Способен поучаствовать в проведении метрологической экспертизы проектов нормативных документов, изделий, технических заданий и другой документации.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 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 3
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	184	184
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	252
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	7.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

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					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Задачи механики прочности	4		2		10	16	
2	3	Тема 1.1 Значение курса для инженерного образования. Основные положения теории прочности и жесткости. Силы внешние и внутренние. Понятие о деформациях. Понятие об упругом равновесии. Напряжения. Основные допущения сопромата.	4		2		10	16	
3	3	Раздел 2 Испытания материалов Механизм образования деформаций.	2		2		14	18	
4	3	Тема 2.1 Экспериментальное испытание материалов	2		2		14	18	
5	3	Раздел 3 Растяжение (сжатие).	2		2		6	10	
6	3	Тема 3.1 Одноосное растяжение (сжатие) Общие положения. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Деформации и перемещения. Закон Гука. Построение эпюры продольной силы N. Построение эпюры напряжений ? Напряжения в	2		2		6	10	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		площадках, наклоненных к поперечному сечению под углом, (в косых площадках). Закон парности касательных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).							
7	3	Раздел 4 Геометрические характеристики плоских сечений.	2		2		12	16	
8	3	Тема 4.1 Общие положения. Площадь сечения. Статический момент площади сечения относительно оси. Примеры определения статического момента относительно оси. Момент инерции сечения относительно оси и относительно центра. Преобразование осевого момента инерции при параллельном переносе оси. Примеры формул для вычислений геометрических характеристик.	2		2		6	10	
9	3	Раздел 5 Напряженное состояние в точке.	2		2		18	22	
10	3	Тема 5.1 Напряженное состояние в точке: одноосное, плоское, объемное	2		2		18	22	
11	3	Раздел 6 Изгиб. Косой изгиб	8		4		20	32	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	3	Тема 6.1 Сложный косой изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Типы опор балок, работающих на изгиб. Определение опорных реакций. Поперечная сила и изгибающий момент, эпюры . Метод сечений.	8		4		20	32	ПК1
13	3	Раздел 7 Внецентренное сжатие. (растяжение).	2		6		16	24	
14	3	Тема 7.1 Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	2		6		16	24	
15	3	Раздел 8 Сдвиг. Внецентренное сжатие. (растяжение). Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	2		2		14	18	
16	3	Тема 8.1 Чистый сдвиг и его особенности	2		2		14	18	ПК2
17	3	Раздел 9 Кручение	3		4		20	27	
18	3	Тема 9.1 Кручение бруса (вала) с круглым и кольцевым поперечными сечениями. Кручение бруса (вала) с круглым и	3		4		20	27	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		кольцевым поперечными сечениями. Допущения. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения, деформации в поперечном сечении. Эпюры касательных напряжений, углов закручивания. Особенности кручения бруса кольцевого поперечного сечения и тонкостенного бруса. Условия прочности при кручении вала круглого и кольцевого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении валов круглого и кольцевого поперечного сечения.							
19	3	Раздел 10 Гипотезы прочности	4		4		24	32	
20	3	Тема 10.1 Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности. Пример расчета вала на изгиб с кручением.	4		4		24	32	
21	3	Раздел 11 Прочность при циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения.	3		4		30	37	КР
22	3	Тема 11.1 Общие положения Прочность при	3		4		30	37	ЗаО, КР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения. Общие положения. Основные характеристики цикла и предел выносливости. Влияние конструктивных и технологических факторов на предел выносливости. Учет влияния концентрации напряжений, шероховатости, масштабного коэффициента и др. на предел выносливости. Критерии прочности и разрушения. Наука о прочности и разрушении. Прочность и сопротивление разрушению. Пластическое разрушение. Хрупкое разрушение. Усталостное разрушение. Критерии прочности и разрушения							
23		Всего:	34		34		184	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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	3	РАЗДЕЛ 1 Задачи механики прочности	Значение курса для инженерного образования. Основные положения теории прочности и жесткости. Силы внешние и внутренние. Понятие о деформациях. Понятие об упругом равновесии. Напряжения. Основные допущения сопромата.	2
2	3	РАЗДЕЛ 2 Испытания материалов Механизм образования деформаций.	Экспериментальное испытание материалов	2
3	3	РАЗДЕЛ 3 Растяжение (сжатие).	Одноосное растяжение (сжатие) Общие положения. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Деформации и перемещения. Закон Гука. Построение эпюры продольной силы N. Построение эпюры напряжений ?. Напряжения в площадках, наклоненных к поперечному сечению под углом, (в косых площадках). Закон парности касательных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).	2
4	3	РАЗДЕЛ 4 Геометрические характеристики плоских сечений.	Общие положения. Площадь сечения. Статический момент площади сечения относительно оси. Примеры определения статического момента относительно оси. Момент инерции сечения относительно оси и относительно центра. Преобразование осевого момента инерции при параллельном переносе оси. Примеры формул для вычислений геометрических характеристик.	2
5	3	РАЗДЕЛ 5 Напряженное состояние в точке.	Напряженное состояние в точке: одноосное, плоское, объемное	2
6	3	РАЗДЕЛ 6 Изгиб. Косой изгиб	Сложный косой изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Типы опор балок, работающих на изгиб. Определение опорных реакций. Поперечная сила и изгибающий момент, эпюры. Метод сечений.	4
7	3	РАЗДЕЛ 7 Внецентренное сжатие. (растяжение).	Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	6

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	3	РАЗДЕЛ 8 Сдвиг. Внецентренное сжатие. (растяжение). Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	Чистый сдвиг и его особенности	2
9	3	РАЗДЕЛ 9 Кручение	Кручение бруса (вала) с круглым и кольцевым поперечными сечениями. Кручение бруса (вала) с круглым и кольцевым поперечными сечениями. Допущения. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения, деформации в поперечном сечении. Эпюры касательных напряжений, углов закручивания. Особенности кручения бруса кольцевого поперечного сечения и тонкостенного бруса. Условия прочности при кручении вала круглого и кольцевого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении валов круглого и кольцевого поперечного сечения.	4
10	3	РАЗДЕЛ 10 Гипотезы прочности	Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности. Пример расчета вала на изгиб с кручением.	4
11	3	РАЗДЕЛ 11 Прочность при циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения.	Общие положения Прочность при циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения. Общие положения. Основные характеристики цикла и предел выносливости. Влияние конструктивных и технологических факторов на предел выносливости. Учет влияния концентрации напряжений, шероховатости, масштабного коэффициента и др. на предел выносливости. Критерии прочности и разрушения. Наука о прочности и разрушении. Прочность и сопротивление разрушению. Пластическое разрушение. Хрупкое разрушение. Усталостное разрушение. Критерии прочности и разрушения	4
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Цель и задача исследования: закрепление пройденного материала и умение применить его при решении задачи применительно к конкретному объекту. Курсовой проект включает в свой состав набор задач по разделам курса.

1. Растяжение (сжатие). Построение эпюр продольной силы, нормальных напряжений, деформаций. Подбор поперечного сечения стержня из условия его прочности и жесткости.
2. Изгиб. Построение эпюр изгибающего момента поперечной силы, нормальных

напряжений, касательных напряжений. Подбор поперечного сечения балки из условия его прочности по нормальным напряжениям. Построение эпюры касательных напряжений в заданном сечении.

3. Кручение. Построение эпюр крутящего момента, касательных напряжений, углов закручивания. Подбор поперечного сечения вала из условия его прочности и жесткости.

4. Расчет вала на сложное сопротивление (внецентренное растяжение (сжатие) и изгиб с кручением) с применением 3-ей и 4-ой гипотез прочности.

Предлагается 36 вариантов, которые различаются расчетными схемами, нагрузкой и геометрическими размерами.

?

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины « Теоретические основы прочности и детали машин» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 72 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 28 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (8 часов),

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебникам и учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени. К интерактивным методам обучения при проведении практических занятий относятся:

-- тренинг с применением разных методов решения одной и той же задачи;

– применение графоаналитических методов решения, обладающих свойством наглядности;

– коллективное решение задачи в составе малой группы (2-3 человека) с последующим обсуждением в составе учебной группы;

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 11 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, выполнение курсового проекта) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях

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	3	РАЗДЕЛ 1 Задачи механики прочности	Значение курса для инженерного образования. Основные положения теории прочности и жесткости. Силы внешние и внутренние. Понятие о деформациях. Понятие об упругом равновесии. Напряжения. Основные допущения сопромата.	10
2	3	РАЗДЕЛ 2 Испытания материалов Механизм образования деформаций.	Экспериментальное испытание материалов	14
3	3	РАЗДЕЛ 3 Растяжение (сжатие).	Одноосное растяжение (сжатие) Общие положения. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Деформации и перемещения. Закон Гука. Построение эпюры продольной силы N. Построение эпюры напряжений ?. Напряжения в площадках, наклоненных к поперечному сечению под углом, (в косых площадках). Закон парности касательных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).	6
4	3	РАЗДЕЛ 4 Геометрические характеристики плоских сечений.	Общие положения. Площадь сечения. Статический момент площади сечения относительно оси. Примеры определения статического момента относительно оси. Момент инерции сечения относительно оси и относительно центра. Преобразование осевого момента инерции при параллельном переносе оси. Примеры формул для вычислений геометрических характеристик.	6
5	3	РАЗДЕЛ 4 Геометрические характеристики плоских сечений.	Общие положения. Площадь сечения. Статический момент площади сечения относительно оси. Примеры определения статического момента относительно оси. Момент инерции сечения относительно оси и относительно центра. Преобразование осевого момента инерции при параллельном переносе оси. Примеры формул для вычислений геометрических характеристик.	6
6	3	РАЗДЕЛ 5 Напряженное состояние в точке.	Напряженное состояние в точке: одноосное, плоское, объемное	18
7	3	РАЗДЕЛ 6 Изгиб. Косой изгиб	Сложный косой изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Типы опор балок, работающих на изгиб. Определение опорных реакций. Поперечная сила и изгибающий момент, эпюры . Метод	20

			сечений.	
8	3	РАЗДЕЛ 7 Внецентренное сжатие. (растяжение).	Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	16
9	3	РАЗДЕЛ 8 Сдвиг. Внецентренное сжатие. (растяжение). Расчеты на прочность. Контактные напряжения смятия. Ядро сечения Внецентренное сжатие (растяжение).	Чистый сдвиг и его особенности	14
10	3	РАЗДЕЛ 9 Кручение	Кручение бруса (вала) с круглым и кольцевым поперечными сечениями. Кручение бруса (вала) с круглым и кольцевым поперечными сечениями. Допущения. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения, деформации в поперечном сечении. Эпюры касательных напряжений, углов закручивания. Особенности кручения бруса кольцевого поперечного сечения и тонкостенного бруса. Условия прочности при кручении вала круглого и кольцевого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении валов круглого и кольцевого поперечного сечения.	20
11	3	РАЗДЕЛ 10 Гипотезы прочности	Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности. Пример расчета вала на изгиб с кручением.	24
12	3	РАЗДЕЛ 11 Прочность при циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения.	Общие положения Прочность при циклически меняющихся нагрузках. Критерии прочности и разрушения. Общие положения. Основные характеристики цикла и предел выносливости. Влияние конструктивных и технологических факторов на предел выносливости. Учет влияния концентрации напряжений, шероховатости, масштабного коэффициента и др. на предел выносливости. Критерии прочности и разрушения. Наука о прочности и разрушении. Прочность и сопротивление разрушению. Пластическое разрушение. Хрупкое разрушение. Усталостное разрушение. Критерии прочности и разрушения	30
13	3		Геометрические характеристики плоских сечений.	6
ВСЕГО:				190

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	Сопротивление материалов	А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; Под ред. А.В. Александрова	Высш. шк., 2000 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
2	Теоретические основы прочности	Кравченко Г.М., Андреев П.А.	РУТ (МИИТ), 2013 НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Избранные задачи и вопросы по сопротивлению материалов	В.И. Феодосьев	Физматлит, 1996 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы
4	Сопротивление материалов	Г.С. Писаренко	М.: «Наука», 496 с., 1979 НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Все разделы

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

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://www.fcior.edu.ru/>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
6. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
7. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office, не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы для освоения дисциплины используют:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.
2. Специализированный учебный комплекс, интерактивной доской; мультимедийным оборудованием (акустическая система, микрофон).
3. Специализированный учебный класс, оснащённый персональными компьютерами Pentium (20 штук).

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

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

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие 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 деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

1. Познавательная-обучающая;
2. Развивающая;
3. Ориентирующе-направляющая;
4. Активизирующая;
5. Воспитательная;
6. Организующая;
7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между

теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; 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.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических 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. Практическому занятию 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.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

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 вопросы для самоподготовки, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины.

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

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