

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 20:03:56

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

_____/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.ДВ.01.01

Компьютерная графика, AutoCAD

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2016

актуализирована по программе 2020

Кафедра **Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и
общепрофессиональные дисциплины**

Специальность **23.05.06 Строительство железных дорог, мостов
и транспортных тоннелей**

Специализация **№ 3 "Мосты"**

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма **Заочная**
обучения

Объем дисциплины **2 ЗЕТ**

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)	
Овладеть наукой инженерной графики, получить технические знания, которые позволили бы использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов	
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ОПК-9 способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	основные приемы проецирования геометрических объектов в соответствии с нормативными базами
Уровень 2 (продвинуты)	приемы проецирования геометрических объектов на три плоскости проекций, создание комплексного чертежа в соответствии с нормативными базами
Уровень 3 (высокий)	компьютерное моделирование геометрических объектов с последующей разработкой рабочего чертежа по модели в соответствии с нормативными базами
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	применять основные приемы проецирования геометрических объектов на плоскость в соответствии с нормативными базами
Уровень 2 (продвинуты)	применять приемы проецирования геометрических объектов на три плоскости, создание чертежа
Уровень 3 (высокий)	применять компьютерное моделирование геометрических объектов с последующей разработкой рабочего чертежа по модели в соответствии с нормативными базами
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	основными приемами проецирования геометрических объектов на плоскость в соответствии с нормативными базами
Уровень 2 (продвинуты)	приемами проецирования геометрических объектов на три плоскости, создание комплексного чертежа в соответствии с нормативными базами
ОПК-12: владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов	
Знать:	
Уровень 1	особенности методов оценки и способов подбора материалов при проектировании объектов и разработке технической документации с учетом требований ЕСКД и СПДС
Уровень 2	приемы прямого и косвенного методов оценки и способов подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
Уровень 3	методологию оценки подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
Уметь:	
Уровень 1	анализировать методы оценки и способов подбора материалов при проектировании объектов при разработке проектно-конструкторской документации с учетом требований ЕСКД и СПДС
Уровень 2	применять приемы прямого и косвенного методов оценки и способов подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
Уровень 3	использовать методологию прямого и косвенных методов оценки и способов подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
Владеть:	
Уровень 1	методами оценки и способами подбора материалов при проектировании объектов и разработке проектно-конструкторской документации с учетом требований ЕСКД и СПДС
Уровень 2	приемами прямого и косвенных методов оценки и способами подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
Уровень 3	методологией прямого и косвенных методов и способов подбора материалов для проектируемых объектов с учетом их влияния на качество монтажа и эксплуатационную надежность
ПК-2: способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций	
Знать:	
Уровень 1	основные правила построения изображений и обозначения конструкций, узлов составных элементов сооружений, материалов с учетом проведения контроля качества в процессе строительства современными способами измерений

Уровень 2	основные требования ЕСКД и СПДС, способы преобразования чертежа и решение позиционных задач, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые и интерактивные системы	
Уровень 3	основные приемы проектирования строительных конструкций и инженерных сооружений с применением средств компьютерной графики и требования по контролю размеров и физико-механических параметров используемых материалов	
Уметь:		
Уровень 1	применять правила построения изображений при проектировании с учетом средств измерения и контроля параметров материалов	
Уровень 2	применять требования ЕСКД и СПДС при проектировании строительных конструкций и инженерных сооружений с учетом модулей и приложений графических систем компьютерной графики и современных средств измерений и контроля параметров	
Уровень 3	строить аксонометрические проекции строительных конструкций, узлов сопряжения и инженерных сооружений с использованием приемов компьютерной графики	
Владеть:		
Уровень 1	приемами построения изображений строительных конструкций, узлов сопряжения и инженерных сооружений, контроля размеров и параметров материалов	
Уровень 2	основными приемами выполнения чертежей с учетом требований ЕСКД и СПДС при проектировании строительных конструкций, узлов сопряжения, инженерных сооружений и современных средств измерения и контроля параметров контроля	
Уровень 3	основными приемами проектирования строительных конструкций, узлов сопряжения и инженерных сооружений с использованием графических редакторов (AutoCAD)	
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
в результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования		
Уметь:		
использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; строить аксонометрические проекции; выполнять эскизы с использованием и компьютерных технологий; читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию		
Владеть:		
основными методами работы на персональных электронно-вычислительных машинах (ПЭВМ) с прикладными программными средствами		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная графика, AutoCAD	ОПК-1; ОПК-9; ОПК-12; ПК-2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.08	Начертательная геометрия	ОПК-10
Б1.Б.14	Инженерная графика	ОПК-10
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная графика, Компас	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ПК-18; ПК-21
2.4 Последующие дисциплины		
ФТД.В.02	Основы компьютерного моделирования транспортных сооружений	ОПК-10
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
3.1 Объем дисциплины (модуля)		2 ЗЕТ
3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий		

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	У	РП	УП	РПД	У	РП	У	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	У	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РПД
Контактная			8,65	8,65																	8,65	8,65
Лекции			4	4																	4	4
Лабораторные			4	4																	4	4
Практические																						
Консультации			0,65	0,65																	0,65	0,65
Инд. работа																						
Контроль			4	4																	4	4
Сам. работа			59,35	59,35																	59,35	59,35
ИТОГО			72	72																	72	72

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	2	Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная	2	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма Занятия
1	Основные принципы работы с CAD-CAM. Структура рабочего окна и создание чертежа. Построение геометрических объектов. Твердотельное моделирование в системе AutoCAD.	Лек.	2	2	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
2		Лек.	2	2	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		

3	Построение простейших геометрических объектов. Создание чертежей деталей с использованием команд редактирования Выполнение самостоятельной графической работы: - геометрические построения; - рабочая документация (сборочный чертеж, спецификация, рабочие чертежи деталей); - компьютерное моделирование; - создание рабочего чертежа детали по модели; - архитектурно-строительные чертежи (фасад, планы этажей, узлы строительных конструкций)	Лаб.	2	2	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М2		
4		Лаб.	2	2	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
5		СРС	2	40	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
6		СРС	2	4	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
7		СРС	2	8	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
8		СРС	2	8	ОПК-1, ОПК-9, ОПК-12, ПК-2	Л1.1 - Л1.3, Л2.1, Л2.3, М1		
	Подготовка к лекциям							

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Текущий контроль проводится:

- в форме опроса по темам практических работ (ОС2);
- в форме оценки самостоятельной контрольной (письменной) работы (ОС3);
- в форме выполнения тестовых заданий при текущем контроле успеваемости (ТЗ)

Окончательная оценка результатов обучения – по данным сдачи зачета по окончании изучения дисциплины.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля					
		ОС 1	ОС 2	ОС 3	ТЗ...	Контр. работа	Зачет
ОПК-9	Знает	+	+	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ОПК-12	Знает	+	+	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Знает	+	+	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+	+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

По всем оценочным средствам и формам контроля, указанным в п. 5.1.

Критерии формирования оценок по темам практической работы

«Зачтено» - ставится за выполненную в соответствии с заданием работу в полном объеме без ошибок и недочетов. Представленный материал в виде технических чертежей, составленных с применением компьютерных технологий, соответствует требованиям действующих стандартов ЕСКД. Обучающийся знает и владеет материалом данного раздела дисциплины.

«Не зачтено» - объем работы не соответствует заданию. Обучающийся допускает грубые ошибки при выполнении работы и в ответах на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации по предмету.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие 100% заданий по практической и самостоятельной работе в первом семестре.

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемой дисциплины, базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вопросы к зачету

1. В каких областях инженерной конструкторской деятельности используется компьютерная графика?
2. Какие направления компьютерной графики Вы знаете?
3. Что такое пиксель?
4. Что является основным элементом векторного изображения?
5. Почему векторная графика чаще используется в системах автоматизированного проектирования?
6. Что такое разрешение экрана? В чем оно измеряется?
7. Что такое разрешение изображения? В чем оно измеряется?
8. В чем измеряется физический размер изображения?
9. Что такое глубина цвета?
10. Как осуществляется запуск графической системы в ОС Windows?
11. Что представляет собой рабочий экран графической системы?
12. Как установить на рабочий экран нужную панель инструментов?
13. На какой панели инструментов находятся команды рисования?
14. Как создать подобные объекты?
15. Как можно удалить объект?
16. Как построить касательную?
17. Как построить симметричное изображение?
18. Как осуществить отсечение части объекта на границе?
19. Как завершить сеанс работы с графической системой?
20. В каком меню находятся команды редактирования?
21. Как можно изменить свойства объекта?
22. Как можно «вытянуть» объект до границы?
23. Какая команда осуществляет скругление углов?
24. Какая команда позволяет заштриховать область?
25. Как выбрать шаблон и область штриховки?
26. В каком меню находятся команды нанесения размеров?
27. Какие действия необходимо выполнить на этапе подготовки к нанесению размеров?
28. В каком меню находится команда «Размерный стиль»?
29. На какой вкладке диалогового окна можно указать расположение текста?
30. Как можно проставить линейный размер?
31. Как проставить размер от общей базы?
32. В какой области устанавливается расстояние между соседними линиями для размера от общей базы?
33. Как наносится размерная цепь?
34. Как проставить размер радиуса сопряжения?
35. Какие команды редактирования размеров Вы знаете?
36. Какие стили редактирования Вы знаете?
37. Какие изменения позволяют вносить в чертеж команды редактирования?
38. Какая команда позволяет создать набор регулярно расположенных объектов?
39. Какие режимы выполнения команды «массив» Вы знаете?
40. Как осуществляется копирование набора объектов?
41. Можно ли создать несколько копий?

- 42 Какая команда обеспечивает перенос набора объектов?
- 43 Какая команда обеспечивает поворот набора объектов?
- 44 Как осуществляется запуск системы моделирования 3D в операционной среде Windows?
- 45 Какие операции можно применять к файлам, создаваемых в системе моделирования 3D?
- 46 Как можно конфигурировать окна проекций в системе моделирования 3D?
- 47 Как установить нужные единицы измерения?
- 48 Какими единицами измерения можно пользоваться в системе моделирования 3D?
- 49 Через какое диалоговое окно осуществляется доступ к средствам настройки привязки системы моделирования 3D?
- 50 На какой командной панели находятся команды создания объектов в системе моделирования 3D?
- 51 Какие команды построения моделей 3D Вы знаете?

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процесс обучения представляет собой неразрывную совокупность освоения теоретического материала и получения практических навыков по каждой теме дисциплины (модуля) при непосредственной связи с последующими смежными образовательными дисциплинами. Основная цель - приобретение обучающимися соответствующих компетенций, знаний и умений, установленных ФГОС для специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей». Текущий контроль успеваемости с проведением промежуточных аттестаций представляет собой совокупность критериев, направленных на успешное выполнение требований стандарта, учебного плана и рабочей программы. К ним относятся - посещение лекционных и практических занятий, своевременное выполнение контрольных (расчетно-графических) работ, самостоятельных, в том числе. письменных работ по индивидуальным заданиям). Обязательное присутствие на лекциях должно сопровождаться ведением конспектов, в которые заносятся основные положения прорабатываемых тем, а также рекомендуемые направления рационального решения графических задач, что не исключает дополнительной проработки изучаемого материала по другим источникам (учебники, пособия, методическая литература). По каждой теме в пределах проведения лабораторных работ производится коллективное и индивидуальное решение графических задач. В течение семестра индивидуальные задания рецензируются преподавателем, при необходимости производится работа над ошибками. Анализ выполненной работы прорабатывается на интерактивных занятиях. Правильно оформленный материал является своеобразным допуском к сдаче зачета. Каждая графическая работа также проверяется преподавателем и только после исправления ошибок засчитывается. Дополнительно проводятся тестовые контрольные работы (ТЗ) по основным темам дисциплины, рассчитанные на выполнение в течение 10 ... 15 минут. Зачет по разделу «Компьютерная графика. Компас» производится в форме устного или письменного ответа на вопросы билета. Форма определяется преподавателем. При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составитель	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Никулин, Е.А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие. 2-е изд., стер.	Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 708 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com
Л1.2	Елисеев Н.А, М.Д. Кондрат М.Д, Третьяков Д.В.	Основы компьютерной графики : учебное пособие.	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2009. — 127 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com
Л1.3	Приемышев А.В., Крутов В.Н, Треяль В.А., Коршакова О.А.	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие.	Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с.	ЭБС Лань https://e.lanbook.com

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во
Л2.1	Хвостова И.П., Серветник О.Л., Вельц О.В.	Компьютерная графика : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с.	ЭБС BOOK.RU. https://www.book.ru

Л2.2	Кувшинов, Н.С.	Инженерная и компьютерная графика. : учебник	Москва : КноРус, — 2019— 233 с.	ЭБС BOOK.RU. https://www.book.ru/
Л1.3	И.А. Майба	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений : учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «УМЦ ЖДТ» 2014. – 120 с	ЭБС «УМЦ ЖДТ» https://umczdt.ru/books

6.2 Методические разработки

	Авторы, составитель	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Антипов А.А., Береснев В.Л., Иванова	Компьютерная графика. Введение в AutoCAD [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. техн. спец. очн. и заоч. форм обуч. / М-во трансп. РФ, ФАЖТ, СамГУПС, каф. ИГ. (3510)	- Самара : СамГУПС, 2014..	В локальной сети ВУЗа

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Э2	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Представление и правильная трактовка изучаемого материала производится в процессе чтения лекций. Закрепление знаний – при проведении лабораторных работ. Аудиторные занятия необходимы для контакта преподавателя и обучаемого. Это позволяет более быстро освоить изучаемый предмет, исключить ошибки при решении практических задач, научить выполнять анализ теоретических и практических ситуаций и уметь делать соответствующие выводы. Оценка успешного усвоения изучаемого предмета осуществляется при проведении тестовых контрольных работ непосредственно в процессе проведения лабораторных работ и тестирования по специальным программам при допуске к сдаче зачета. Кроме аудиторных занятий производится запланированная самостоятельная работа (подготовка к лекциям, лабораторным работам и зачету). В совокупности весь комплекс работ позволяет освоить изучаемую дисциплину в пределах требований ФГОС.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <https://windowedu.ru>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	MS Office,.
8.1.2.	Программа трехмерного твердотельного моделирования «AutoCAD» (графический редактор)
8.1.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: http://elibrary.ru
8.1.4	«Лань» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: http://e.lanbook.com/
8.1.5	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: http://window.edu.ru
8.1.6	ЭБС BOOK.RU. Режим доступа: https://www.book.ru/

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

Помещения (аудитории) для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованные необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам, в том числе, проекторами и экранами. Для выполнения лабораторных работ – специально оборудованные компьютерные классы.