

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Чувашский государственный аграрный университет»

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилов

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Укрупненная группа направлений подготовки

23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника Инженер

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	4
1.2 Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	7
2.1. ПРИМЕРНАЯ ФОРМУЛИРОВКА «ВХОДНЫХ» ТРЕБОВАНИЙ	7
2.2. СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ЛОГИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1 ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ (ПК) КОМПЕТЕНЦИЙ А ТАК ЖЕ ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СФОРМУЛИРОВАННЫЕ В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ	9
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.2. МАТРИЦА ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ	12
4.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	15
4.5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	17
4.6 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ	18
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23
5.1 ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ	25
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
6.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	28
6.3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	28
6.4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	29
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	42
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	42
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	42
7.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ	43
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	44
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ.....	45
ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ	52
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	68
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	70
Приложение 1	71
Приложение 2	86
Приложение 3	91
Приложение 4	109

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: овладение знаниями, умениями и навыками выполнения и чтения технических чертежей и решения инженерно-геометрических задач.

В процессе освоения дисциплины студент овладевает следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-8);

Задачи дисциплины:

- развитие пространственного и конструктивно-геометрического мышления;
- изучение свойств различных геометрических объектов, способов получения определенных графических моделей пространства и развития умения решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями;
- изучение правил и условностей, установленных стандартами при выполнении и чтении чертежей машин, сборочных единиц и деталей; овладение навыками составления и работы с конструкторской и другой технической документацией при проектировании, изготовлении и эксплуатации машин и механизмов.

1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями лабораторные занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются теоретические аспекты использования компьютерных технологий в науке и производстве. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажушиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются

реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме с оформлением отчета по лабораторной работе и зачетом по работе (в баллах).

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» следует усвоить:

- понятие теоретических основ черчения;
- основные научные школы информационных технологий;
- современные теории информатики для информационных технологий;
- теории структуры геометрии;
- особенности проектирования.
- актуальные проблемы комплексных документов с применением различных приложений.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные формулы.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомится с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.

2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практические и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем лабораторном занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий.

1.2 Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Начертательная геометрия и инженерная графика», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (материалами информационных исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел с методическими указаниями, которые включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более

широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» следует усвоить:

- понятие теоретических основ черчения;
- основные научные школы информационных технологий;
- современные теории геометрии;
- теории структуры информатики;

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-видео связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.Б.17 «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части дисциплин ОПОП по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Осваивается в 1 и 2 семестре студентами очной формы обучения и на 1 курсе - студентами заочной формы обучения.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные работы. Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Информатика» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Для изучения данной дисциплины требуется:

знание: основных понятий, аксиом, теорем, формул геометрии и элементов тригонометрии курса средней школы

умение: выполнять простейшие геометрические построения с использованием измерительных и чертежных инструментов.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.17		Б1.Б.02 Правоведение
		Б1.В.01 Культурология инженерной деятельности
		Б1.Б.16 Теоретическая механика
		Б1.Б.18 Теория механизмов и машин
		Б1.Б.3 Философия
		Б1.Б.15 Экология
		Б1.В.02 Социология транспортного обслуживания населения
		Б1.Б.11 Математика
		Б1.Б.13 Физика
		Б2.В.03(П) Производственная практика (конструкторская практика)
		Б2.В.04(П) Производственная практика (технологическая практика)
		Б1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация
		Б1.В.ОД.11 Основные нормы взаимозаменяемости
		Б1.Б.31 Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов
		Б1.Б.17 Начертательная геометрия и инженерная графика
		Б1.Б.11 Основные нормы взаимозаменяемости
		Б2.Б.03(П) Производственная практика (конструкторская практика)
		Б2.Б.04(П) Производственная практика (технологическая практика)
		Б3.Б.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
		Б1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация
		Б1.Б.11 Основные нормы взаимозаменяемости
		Б2.Б.07(П) Преддипломная практика
		Б3.Б.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать теоретические основы и закономерности построения геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, поверхностей и объемных тел), правила и способы выполнения изображений машиностроительных изделий и соединений деталей на чертежах;

уметь представлять в объемном виде геометрические объекты и строить их проекции, определять геометрические формы деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по сборочному чертежу, читать сборочные чертежи, а также выполнять их в соответствии со стандартами;

владеть навыками подготовки и оформления конструкторской документации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций.

3.1 Перечень профессиональных (ПК) компетенций а так же перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), сформулированные в компетентностном формате

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Документацию научно-исследовательской, конструкторской и технологической подготовки производства и производственных процессов	разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений	методами и средствами разработки и оформления технической документации
ПК-8	способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	содержание и требование стандартов ЕСКД;	читать конструкторскую документацию машиностроительного производства:	- навыками, позволяющими излагать технические идеи с помощью чертежа и понимать по чертежу объекты машиностроения и принципы действия изображаемого изделия;

После изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» студент должен овладеть навыками формулирования постановки задач, их решения, обобщения аналитических исследований и конкретизации выводов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, час					Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); промежуточно й аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	ПЗ	ЛЗ	СРС		
1	1	Раздел 1 Начертательная геометрия. Подраздел 1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	12	3		6	3		Выполнение графической работы №1, задание 1, 2
2		Подраздел 2. Плоскость. Классификация плоскостей	12	3		6	3		
3		Подраздел 3. Преобразования чертежа	12	3		6	3		
4		Подраздел 4 Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа	12	3		6	3		
5		Подраздел 5. Позиционные задачи	12	3		6	3		
6		Подраздел 6. Развертки поверхностей	12	3		6	3		
		Подготовка, сдача экзамена	36					36	
		Итого за 1 семестр	108	18		36	18	36	
7	2	Раздел 2 Инженерная графика. Подраздел 7. Геометрическое черчение	6			6	10		Выполнение графической работы №1, задание 3, 4
8		Подраздел 8. Проекционное черчение	6			6	10		
9		Подраздел 9. Соединения деталей	6			6	10		
10		Подраздел 10 Эскизирование деталей	6			6	10		
11		Подраздел 11. Деталирование чертежа общего вида	6			6	10		
12		Подраздел 12. Чертеж общего вида	1			1	10		
13		Подраздел 13. Схемы	1			1	16		
		Подготовка, сдача зачета	-					-	
		Итого за 2 семестр	108			32	76	-	
Итого			216	18		68	94	36	Зачет, экзамен

4.1.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, час					Контроль	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекция	ПЗ	ЛЗ	СРС		
1	1	Раздел 1 Начертательная геометрия. Подраздел 1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	6	0,5	0,5	1	4		Выполнение графической работы №1, задание 1, 2
2		Подраздел 2. Плоскость. Классификация плоскостей	11,75	0,25	0,5	1	10		
3		Подраздел 3. Преобразования чертежа	11,75	0,25	0,5	1	10		
4		Подраздел 4 Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа	11,75	0,25	0,5	1	10		
5		Подраздел 5. Позиционные задачи	13,25	0,25	1	2	10		
6		Подраздел 6. Развертки поверхностей	13,5	0,5	1	2	10		
		Подготовка, сдача зачета	4					4	
		Итого за сессию	72	2	4	8	54	4	
7	1	Раздел 2 Инженерная графика. Подраздел 7. Геометрическое черчение	17,25	0,25	0,5	0,5	16		Выполнение графической работы №1, задание 3, 4
8		Подраздел 8. Проекционное черчение	17,25	0,25	0,5	0,5	16		
9		Подраздел 9. Соединения деталей	17,75	0,25	0,5	1	16		
10		Подраздел 10 Эскизирование деталей	17,75	0,25	0,5	1	16		
11		Подраздел 11. Детализирование чертежа общего вида	20,75	0,25	0,5	1	19		
12		Подраздел 12. Чертеж общего вида	21,75	0,25	0,5	1	20		
13		Подраздел 13. Схемы	22,5	0,5	1	1	20		
		Подготовка, сдача экзамена	9					9	
		Итого за сессию	144	2	4	6	123	9	Экзамен
Итого			216	4	8	14	177	13	Зачет, экзамен

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплин	Кол. часов	ОК-1	ПК-8	Общее кол-во комп.
Раздел 1				
Подраздел 1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	16	+	+	+
Подраздел 2. Плоскость. Классификация плоскостей	16	+	+	+
Подраздел 3. Преобразования чертежа	16	+	+	+
Подраздел 4 Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа	16	+	+	+
Подраздел 5. Позиционные задачи	16	+	+	+
Подраздел 6. Развертки поверхностей	16	+	+	+
Раздел 2				
Подраздел 7. Геометрическое черчение	16	+	+	+
Подраздел 8. Проекционное черчение	16	+	+	+
Подраздел 9. Соединения деталей	20	+	+	+
Подраздел 10 Эскизирование деталей	18	+	+	+
Подраздел 11. Деталирование чертежа общего вида	18	+	+	+
Подраздел 12. Чертеж общего вида	16	+	+	+
Подраздел 13. Схемы	16	+	+	+
ИТОГО:	216			3

4.3. Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
1. Начертательная геометрия	
1.1. Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых.	<i>Знание:</i> понятий начертательной геометрии, роли и места начертательной геометрии в проецировании <i>Умения:</i> применять полученные сведения на практических занятиях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах
1.2. Плоскость. Классификация плоскостей Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости Принадлежность точки, прямой	<i>Знание:</i> основных методов и приемов плоскостей проекции <i>Умения:</i> применять полученные сведения на практических занятиях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.3. Преобразования чертежа Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня	<i>Знание:</i> понятия и виды вращения вокруг проекций <i>Умения:</i> применять полученные сведения на практических занятиях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.4. Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа. Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, и развертываемые геликоиды Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией	<i>Знание:</i> роли и способы задания поверхностей в поверхностях вращения <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.5. Позиционные задачи Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей	<i>Знание:</i> видов и способов построения линий пересечения <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.6. Развертки поверхностей Свойства и способы построения разверток поверхностей	<i>Знание:</i> видов и свойств построения развёрток <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
2. Инженерная графика	
2.1. Геометрическое черчение Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения. Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	<i>Знание:</i> понятий инженерной графики, роли и места инженерной графики в детализовке <i>Умения:</i> анализировать типы, формы и значения чертежей <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм
2.2. Проекционное черчение Изображения: виды, разрезы, сечения.	<i>Знание:</i> структуры и принципа построения, разрезов в проекции

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Основные, дополнительные и местные виды Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы Аксонометрические проекции. Принцип построения аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях	<i>Умения:</i> анализировать проекции и полученные сечения в них <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих знаний
2.3. Соединения деталей Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	<i>Знание:</i> понятий соединения, их разновидности <i>Умения:</i> анализировать соединения иметь различие <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих знаний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
2.4. Эскизирование деталей. Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов	<i>Знание:</i> понятия по выполнению эскизирования <i>Умения:</i> оценивать и отличать эскизы от чертежа <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих знаний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
2.5. Деталирование чертежа общего вида Деталирование чертежа общего вида	<i>Знание:</i> понятия и структуры детализации чертежа <i>Умения:</i> применять чертёж общего вида в детализацию <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих знаний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
2.6. Чертеж общего вида Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида	<i>Знание:</i> понятий чертежа и выполнение сборочных единиц <i>Умения:</i> применять упрощения на чертежах общего вида <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих знаний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
2.7. Схемы Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем	<i>Знание:</i> состава и структуры требований по чертежам схем <i>Умения:</i> применять полученные сведения в практических ситуациях <i>Владения:</i> практическими и теоретическими навыками изображения пространственных форм, возможностью более рационального подхода к решению большинства задач на основе общих

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
	знаний, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием

4.4. Лабораторный практикум

4.4.1 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Начертательная геометрия и инженерная графика». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой при выполнении лабораторных работ.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При выполнении работ, подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, мемуарную и исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору. Каждому студенту в течение семестра следует прочитать не менее двух трудов, которые указаны в списке литературы или рекомендовано преподавателем из числа новых публикаций, составить краткий реферат и быть готовым к беседе по ним с преподавателем.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п/п	Название лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	2	3
Раздел 1. Начертательная геометрия		
1	<i>Подраздел 1.</i> Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже	
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.	9
3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых	9
	<i>Подраздел 2.</i> Плоскость. Классификация плоскостей	
4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости	9
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	9
Раздел 2 Инженерная графика		
	<i>Подраздел 1.</i> Геометрическое черчение	
6	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	2
7	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	2

	<i>Подраздел 2. Проекционное черчение</i>	
8	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	4
	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы	4
9	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях	4
10	Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный	4
	<i>Подраздел 3. Соединения деталей</i>	
11	Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	4
	<i>Подраздел 4. Эскизирование деталей</i>	
12	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов	4
13	Технический рисунок	4

4.4.2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрены лабораторные занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить лабораторные работы, контрольную работу с защитой на лабораторных занятиях. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой при выполнении лабораторных работ. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: выполнение лабораторных работ, беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы).

Тематика лабораторных занятий по заочной форме обучения

№ п/п	Название лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	2	3
Раздел 1. Начертательная геометрия		
1	<i>Подраздел 1.</i> Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже	
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.	2
3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых	2
	<i>Подраздел 2.</i> Плоскость. Классификация плоскостей	
4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости	2
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	2
Раздел 2 Инженерная графика		
	<i>Подраздел 1.</i> Геометрическое черчение	
6	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД).	0,5

	Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	
7	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	0,5
	<i>Подраздел 2. Проекционное черчение</i>	
8	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	0,5
	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы	0,5
9	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонометрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях	0,5
10	Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный	0,5
	<i>Подраздел 3. Соединения деталей</i>	
11	Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	1
	<i>Подраздел 4. Эскизирование деталей</i>	
12	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов	1
13	Технический рисунок	1

4.5. Практические занятия

4.5.1 Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
		Не предусмотрены	0

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие - одна из форм изучения программного материала курса «Начертательная геометрия и инженерная графика». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма практических занятий во многом определяется его темой.

В планы практических занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При выполнении работ, подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, мемуарную и исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору. Каждому студенту в течение семестра следует прочитать не менее двух трудов, которые указаны в списке литературы или рекомендовано преподавателем из числа новых публикаций, составить краткий реферат и быть готовым к беседе по ним с преподавателем.

п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
	2	3	4
1	1	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы	2
2		Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонметрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	2
3	2	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам Нанесение размеров на рабочем чертеже. Обозначения шероховатости поверхностей деталей	2
4		Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида Спецификация Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем	2

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1 Начертательная геометрия				
1	Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование	1		
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.	1		
3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаим-	1		

	ное положение двух прямых		Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации. Составление отчета. Подготовка доклада к выступлению на научной конференции. Решение дополнительных задач	Опрос. Защита РГР Оценка выступлений
4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости	1		
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	1		
6	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня	1		
7	Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности	1		
8	Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма	1		
9	Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемые геликоиды	2		
10	Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией	2		
11	Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями	2		
12	Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей	2		
13	Свойства и способы построения разверток поверхностей	2		

Раздел 2 Инженерная графика

14	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	5	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников	Опрос. Защита РГР Оценка
15	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	5		
16	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	5		

17	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы	5	информации. Составление отчета.	выступлений
18	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонметрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный	6	Подготовка доклада к выступлению на научной конференции. Решение дополнительных задач	
19	Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	10		
20	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов Технический рисунок	10		
20	Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам Нанесение размеров на рабочем чертеже. Обозначения шероховатости поверхностей деталей	10		
21	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида	10		
22	Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем	10		

4.6.1.Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1 Начертательная геометрия				
1	Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование	4	Работа с учебной	Опрос.
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.	4		
3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых	4		

4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости	4	литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации. Составление отчета. Подготовка доклада к выступлению на научной конференции. Решение дополнительных задач	Защита РГР Оценка выступлений
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	4		
6	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня	4		
7	Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности	4		
8	Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма	4		
9	Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемые геликоиды	4		
10	Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией	4		
11	Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями	4		
12	Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей	6		
13	Свойства и способы построения разверток поверхностей	4		

Раздел 2 Инженерная графика

14	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	12	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации. Составление отчета. Подготовка доклада к выступлению на	Опрос. Защита РГР Оценка выступлений
15	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	12		
16	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды	12		
17	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы	12		

18	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонметрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный	12	научной конференции. Решение дополнительных задач	
19	Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах	12		
20	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов Технический рисунок	12		
20	Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам Нанесение размеров на рабочем чертеже. Обозначения шероховатости поверхностей деталей	12		
21	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида	15		
22	Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем	12		

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	Раздел Начертательная геометрия	Лекции 1-9 Лабораторные занятия с 1 по 18 Самостоятельная работа	ОК-1; ПК-8 ОК-1; ПК-8 ОК-1; ПК-8	Лекция-визуализация с применением мультимедийной презентации и видеофильмов. Выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2	Раздел Инженерная графика	Лабораторные занятия 19-36 Самостоятельная работа	ОК-1; ПК-8 ОК-1; ПК-8	выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий. Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

С целью формирования и развития профессиональных навыков студентов при преподавании дисциплины используются классические формы обучения, традиционные для высшей школы, а также следующие технологии, расширяющие кругозор студентов и формирующие определенные умения и навыки:

1. *Технология игровых методов*: ролевых, деловых и других видов обучающих игр;
2. *Научно-исследовательские методы в обучении*: подготовка к участию в конференциях, конкурсах и грантах;
3. *Информационно - коммуникационные технологии*: на занятиях используется мультимедийное оборудование, применяется материал в форме презентаций; организован дистанционный доступ студентов (на базе Moodle), к имеющемуся учебно-методическому материалу по данной дисциплине. Для обмена сообщениями между студентами и преподавателем в целях своевременного оказания консультаций при подготовке к занятиям, зачетам и экзаменам используется электронная почта;
4. *Лабораторный эксперимент*. При прохождении лабораторного практикума студенты закрепляют изученный ранее теоретический материал, получая при этом практические навыки работы

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Интерактивные образовательные технологии
1	2	3	4	5
Раздел 1 Начертательная геометрия				
1.	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Плоскость. Классификация плоскостей Преобразования чертежа	Лекции 1-2 Сам. работа	ОК-1 ПК-8	1, 3, 4
2.	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа Позиционные задачи	Лекции 3 Сам. работа	ОК-1 ПК-8	1, 3, 4
3.	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Плоскость. Классификация плоскостей Преобразования чертежа	Лекции 4-5 Сам. работа	ОК-1 ПК-8	1, 2, 3, 4
4.	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа Позиционные задачи Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты.	Лекции 6 Лаб. занятия 6 Сам. работа	ОК-1 ПК-8	1, 2, 3, 4
5.	Плоскость. Классификация плоскостей Преобразования чертежа Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа Позиционные задачи	Лекции 7-8 Лаб. занятия 7-8 Сам. работа	ОК-1 ПК-8	1, 3, 4
6.	Развертки поверхностей	Лекции 9 Лаб. занятия 9 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 3, 4
Раздел 2 Инженерная графика				
7	Геометрическое черчение	Лекции 10-11 Лаб. занятия 10-11 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 2, 3, 4
8	Проекционное черчение	Лекции 12-13 Лаб. занятия 12-13 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 2, 3, 4
9	Соединения деталей	Лекции 14 Лаб. занятия 14 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 3, 4

10	Эскизирование деталей	Лекции 15 Лаб. занятия 15 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 4
11	Деталирование чертежа общего вида	Лекции 16 Лаб. занятия 16 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 2, 4
12	Чертеж общего вида	Лекции 17 Лаб. занятия 17 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 3, 4
13	Схемы	Лекции 18 Лаб. занятия 18 Сам. Работа	ОК-1 ПК-8 ПСК-1,7	1, 3, 4

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Презентации	6
	ЛЗ	Использование интерактивного программного обеспечения. Использование системы ЭКЗАМЕНАТОР для контроля знаний	10
2	ЛЗ	Презентации	10
Итого:			26

От общего количества аудиторных занятий доля интерактивных – 30 %.

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Сессия	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	ЛЗ	Презентации	2
3	ЛЗ	Использование интерактивного программного обеспечения. Использование системы ЭКЗАМЕНАТОР для контроля знаний	2
	ПЗ	Презентации	2
Итого:			6

От общего количества аудиторных занятий доля интерактивных – 30 %.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

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

Рабочей программой дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Б1.Б.1	История	1
	Б1.Б.14	Химия	1
	Б1.В.ДВ.1.2	История развития автомобиле-и тракторостроения	1
	Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика	2
	Б1.Б.2	Правоведение	2
	Б1.В.ОД.1	Культурология	2
	Б1.Б.11	Математика	3
	Б1.Б.13	Физика	3
	Б1.Б.16	Теоретическая механика	3
	Б1.Б.18	Теория механизмов и машин	4
	Б1.Б.3	Философия	5
	Б1.Б.15	Экология	6
	Б1.В.ОД.2	Политология и социология	7
ПК-8 способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Б1.Б.17	Начертательная геометрия и инженерная графика	1
	Б2.П.1	Конструкторская практика	2
	Б2.П.2	Технологическая практика	3

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

6.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» представлен в таблице:

№ п/	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой	Наименование оценочного средства
------	--	--------------------	----------------------------------

п		компетенции (компетенций)	
Раздел 1 Начертательная геометрия			
1.	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования. Линия на чертеже	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
2.	Плоскость. Классификация плоскостей	ОК-1 ПК-8	Собеседование на практических занятиях; задания на РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
3.	Преобразования чертежа	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
4.	Поверхности. Их образование и задание на эпюре Монжа	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к экзамену.
5.	Позиционные задачи	ОК-1 ПК-8	Собеседование на практических занятиях; задания на РГР, промежуточное тестирование, вопросы к экзамену.
6.	Развертки поверхностей	ОК-1 ПК-8	Собеседование на практических занятиях; задания на РГР, промежуточное тестирование, вопросы к экзамену.
Раздел 2 Инженерная графика			
7	Геометрическое Черчение	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита лабораторных работ, защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
8	Проекционное черчение	ОК-1 ПК-8	Собеседование на практических занятиях; защита лабораторных работ, задания на РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
9	Соединения деталей	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита лабораторных работ, защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к зачету.
10	Эскизирование деталей	ОК-1 ПК-8	Опрос на практических занятиях; защита лабораторных работ, защита РГР, промежуточное тестирование, вопросы к экзамену.
11	Детализирование чертежа общего вида	ОК-1 ПК-8	Собеседование на практических занятиях; защита лабораторных работ, задания на РГР, промежуточное тестирование, вопросы к экзамену.

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

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

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с *Положением о балльно-рейтинговой системе ФГБОУ ВПО ЧГСХА* (принято решением УС академии 28.09.15, пр. №2).

Текущий контроль

1. Выполнение и защита лабораторных работ

Критерий оценки	Баллы
1. Лабораторная работа выполнена вовремя и самостоятельно; 2. Все расчеты произведены верно, погрешности измерений подсчитаны; 3. На защите даны правильно ответы на все поставленные вопросы; 4. Суть эксперимента раскрыта полностью.	2
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	1
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	0.5
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0

2. Тестирование

Критерий оценки	Баллы
Даны верные ответы на 75 и более % тестовых вопросов	10
Даны верные ответы на 50 – 74 % тестовых вопросов	5
Даны верные ответы менее, чем на 50 % тестовых вопросов	0

3. Выполнение и защита расчетно-графической работы

Критерий оценки	Баллы
1. Работа выполнена самостоятельно; 2. Нет замечаний по решению и оформлению задач.	7
Есть замечания не более, чем на две задачи	4
Есть замечания более, чем на две задачи	1

4. Поощрительные баллы добавляются к общему числу баллов за участие в следующих мероприятиях:

1. Студенческая олимпиада.
2. Публикация статей.
3. Студенческая конференция.

4. Конкурсы, гранты.
5. Выполнение домашних заданий.

Критерий оценки	Баллы
Участие в двух и более мероприятиях	5
Участие в одном мероприятии	3
Нет участия ни в одном мероприятии	0

5. Посещение занятий.

Критерий оценки	Баллы
Пропущено без уважительных причин 20 и более % занятий	-10
Пропущено без уважительных причин от 10 до 20 % занятий	-5
Нет пропусков занятий без уважительных причин	0

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» и включает зачет либо экзамен. Максимальный балл – 30.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Темы для решения задач

1) *Введение. Стандарты ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей* Цель занятия: изучение стандартов ЕСКД на общие правила выполнения чертежей.

Вопросы темы:

1. Форматы. Рамка и основная надпись.
2. Масштабы. Линии чертежа.
3. Шрифты чертежные.

2) *Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.*

Цель занятия: изучение построения эпюра точки на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Вопросы темы:

1. Построение проекций точки в системе двух плоскостей проекций.
2. Построение проекций точки в системе трех плоскостей проекций.
3. Построение чертежа точки в различных четвертях и октантах пространства.

3) *Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых*

Цель занятия: изучение построения прямой общего и частного положений на эпюре Монжа, деление отрезка в заданном отношении. Вопросы темы:

1. Построение прямой общего и частного положений на эпюре Монжа.
2. Следы прямой.
3. Деление отрезка в заданном отношении.

4) *Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости*

Цель занятия: изучение различных способов задания плоскости на чертеже, положения плоскости относительно плоскостей проекций. Вопросы темы:

1. Способы задания плоскости.
2. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения.

5) *Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей*

Цель занятия: изучение построения недостающей проекции точки, любой прямой в плоскости, прямых особого положения - главных линий плоскости, принадлежности точки и линии поверхности вращения. Вопросы темы:

1. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки.

2. Прямые особого положения в плоскости - главные линии плоскости.
3. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей.

6) *Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение* Цель занятия: изучение способа перемены плоскостей проекций и применение способов преобразования чертежа к решению задач.

Вопросы темы:

1. Способ перемены плоскостей проекций.
2. Определение расстояния от точки до плоскости.
2. Определения натуральных величин отрезка прямой, плоскости.
- 7) *Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня*

Цель занятия: изучение способа вращения вокруг проецирующих прямых и применение указанного способа к решению позиционных и метрических задач.

Вопросы темы:

1. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.
2. Способ плоскопараллельного перемещения.

8) *Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности*

Цель занятия: изучение классификации поверхностей, кинематического способа задания поверхностей.

Вопросы темы:

1. Классификация поверхностей.
2. Кинематический способ задания поверхностей
3. Определитель и закон каркаса поверхности.
4. Точка на поверхности

9) *Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма*

Цель занятия: изучение правил построения проекций линейчатых поверхностей.

Вопросы темы:

1. Правила построения разворачивающихся линейчатых поверхностей.
2. Правила построения не разворачивающихся линейчатых поверхностей.

10) *Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и разворачиваемые геликоиды*

Цель занятия: изучение правил построения винтовых поверхностей.

Вопросы темы:

1. Правила построения прямого геликоида.
- 11) Правила построения наклонного геликоида.
- 12) Поверхность вращения. С
- 13) войства основных поверхностей вращения.
- 14) Поверхности вращения с образующей прямой линией.
- 15) Поверхности вращения с образующей кривой линией

Цель занятия: изучение правил построения проекций поверхностей вращения.

Вопросы темы:

1. Образование, определитель.
2. Правила построения поверхностей вращения на чертеже.
3. Построение проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям.
- 16) *Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями*

Цель занятия: изучение пересечения линии с плоскостью частного и общего положения, пересечения двух плоскостей.

Вопросы темы:

1. Пересечение линии с плоскостью частного и общего положения.
2. Пересечение двух плоскостей.
- 17) *Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей*

Цель занятия: изучение способов построения линии пересечения поверхностей.

Вопросы темы:

1. Способы вспомогательных секущих плоскостей.
2. Способ вспомогательных секущих сфер.

18) *Свойства и способы построения разверток поверхностей*

Цель занятия: изучение способов построения разверток поверхностей.

Вопросы темы:

1. Свойства построения разверток поверхностей.
2. Способы построения разверток поверхностей.

19) *Понятия о Единой системе конструкторской документации*

(ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей.

Цель занятия: изучить и запомнить типы линий, их назначение, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях, а так же оформление чертежей, элементов геометрии деталей.

Вопросы темы:

1. Линии. Шрифты чертежные.
2. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях.
3. Форматы. Основная надпись
4. Масштабы.
- 16) *Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения*

Цель занятия: изучение правил изображения уклонов, конусности, лекальных кривых, сопряжений.

Вопросы темы:

1. Правила изображения уклонов и конусности.
2. Правила изображения лекальных кривых.
3. Правила изображения сопряжений.

17) *Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды*

Цель занятия: изучение основных видов, построения третьего вида детали по двум заданным.

Вопросы темы:

1. Виды изделий и конструкторских документов.
2. Основные виды.
3. Построение третьего вида по двум заданным.
4. Дополнительные и местные виды.
5. Выносные элементы.

18) *Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы*

Цель занятия: изучение построения третьего вида детали по двум заданным, простых разрезов и сечений.

Вопросы темы:

1. Построение третьего вида по двум заданным.
2. Разрезы простые
3. Вынесенное сечение

19) *АксонOMETрические проекции. Принцип построения аксонOMETрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях*

Цель занятия: изучение построения аксонOMETрических проекций геометрических фигур по чертежу в прямоугольных проекциях.

Вопросы темы:

1. Изометрическая проекция.
2. Диметрическая проекция.

20) *Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный*

Цель занятия: изучение сложных разрезов и их изображение на чертеже.

Вопросы темы:

1. Разрезы сложные ступенчатые.
2. Разрезы сложные ломанные.

21) *Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах*

Цель занятия: изучение разъемных и неразъемных соединений.

Вопросы темы:

1. Виды резьбовых соединений.
2. Изображение и обозначение резьбового соединения.
3. Правила изображения шпоночного соединения.
4. Правила изображения шлицевого соединения.

5. Правила изображения сварных соединений.
6. Правила изображения заклепочных и паяных соединений.

22) *Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов*

Цель занятия: научиться в совершенстве выполнять эскизы деталей. Вопросы темы:

1. Эскизирование деталей.

23) *Технический рисунок*

Цель занятия: изучение правил выполнения технического рисунка. Вопросы темы:

1. Технический рисунок.

24) *Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам* Цель занятия:

изучение основных требований к оформлению рабочих чертежей деталей.

Вопросы темы:

1. Основные требования к оформлению рабочих чертежей.

25) *Нанесение размеров на рабочем чертеже. Обозначения шероховатости поверхностей деталей*

Цель занятия: изучение правил нанесения размеров на рабочем чертеже и обозначения шероховатости поверхностей деталей. Вопросы темы:

1. Основные требования к нанесению размеров на рабочем чертеже.
2. Основные требования обозначения шероховатости поверхностей деталей.

26) *Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида*

Цель занятия: изучение требований стандарта по оформлению сборочных чертежей, особенностей выполнения чертежа общего вида. Вопросы темы:

1. Сборочный чертеж.
2. Чертеж общего вида. Ведомость составных частей.

27) *Спецификация*

Цель занятия: изучение последовательности этапов детализирования сборочного чертежа и составление спецификации. Вопросы темы:

1. Последовательность этапов детализирования сборочного чертежа.
2. Составление спецификации.

28) *Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем*

Цель занятия: изучение основных требований к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем.

Вопросы темы:

1. Основные требования к выполнению и чтению электрических схем.
2. Основные требования к выполнению и чтению кинематических схем.
3. Основные требования к выполнению и чтению гидравлических схем.

Тесты

1. Что такое центральная проекция заданной точки?

- А) точка пересечения проецирующей прямой с плоскостью проекций;
- Б) пересечение двух плоскостей проекций;

- В) точка, через которую проходит проецирующая прямая;
- Г) точка, принадлежащая плоскости проекций;

2. При параллельном проецировании центр проекций

- А) лежит на плоскости проекций; Б) удален в бесконечность;
- В) лежит на проецирующей прямой; Г) лежит на оси проекций.

3. Какой угол составляет проецирующая прямая с плоскостью проекций при ортогональном проецировании?

- А) 60^0 Б) 45^0
- В) 30^0 Г) 90^0

4. Как расположены параллельные проекции взаимно параллельных прямых?

- А) параллельны;
- Б) перпендикулярны ;
- В) пересекаются;

5. Центральное проецирование - это:

- А) проецирование геометрических образов на плоскость в некотором направлении;
- Б) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости;
- В) проецирование геометрических образов из некоторого центра на данную плоскость.

6. Параллельное проецирование - это:

- А) проецирование предметов на плоскость в некотором направлении; Б) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости;
- В) проецирование предметов из некоторого центра на данную плоскость.

7. Оси координат - это:

- А) взаимно пересекающиеся прямые в пространстве; Б) лучи, выходящие из одной точки;
- В) прямые, по которым пересекаются плоскости проекций; Г) прямые пространства.

8. Центр проекций - это:

- А) точка, в которой пересекаются три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- Б) точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций; В) ось координат; Г) плоскость проекций.

9. Постоянная прямая чертежа - это:

- А) ось координат;
- Б) прямая, проходящая через центр проекций и расположенная под углом 45^0 к осям координат;
- В) проецирующий луч;
- Г) перпендикуляр, опущенный из точки пространства на плоскость проекций.

10. Плоскости проекций на эпюре Монжа расположены:

- А) в одной плоскости;
- Б) взаимно перпендикулярно;
- В) под любым углом друг к другу;
- Г) могут быть расположены как угодно.

11. Координатная ось X - это:

- А) прямая пространства, параллельная Π_1 ;
- Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ;
- В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;

12. Координатная ось Y - это:

- А) прямая пространства, параллельная Π_2 ;
- Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ;
- В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;

13. Координатная ось Z - это:

- А) прямая пространства, параллельная Π_3 ;
- Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;
- В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_2 и Π_3 ;

14. На эпюре Монжа изображается:

- А) геометрический образ вместе со своими проекциями; Б) проекции геометрического образа;
- В) геометрический образ;

15. Центр проекций - это:

- А) точка, через которую проходят все проецирующие лучи;
- Б) сфера, на которую проецируется окружающее пространство;
- В) плоскость, в которой расположены все проецирующие лучи.

16. Как называется плоскость Π_1 ?

- А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
- В) горизонтальная плоскость проекций.

17. Как называется плоскость Π_2 ?

- А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
- В) горизонтальная плоскость проекций.

18. Как называется плоскость Π_3 ?

- А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
- В) горизонтальная плоскость проекций.

19. Как проецируется прямая, не проходящая через центр проекций?

- А) в точку; Б) в прямую;
- В) в плоскость;
- Г) в проецирующую прямую;

20. Геометрический смысл координат точки представляет собой:

- А) расстояние от точки пространства до центра проекций;
- Б) расстояние от точки пространства до соответствующей плоскости проекций;
- В) расстояние от точки пространства до соответствующих координатных осей;
- Г) расстояние между точками.

21. Положение точки в пространстве однозначно определяется:

- А) одной проекцией; Б) двумя проекциями;

- В) тремя проекциями;
 Г) проекции не могут однозначно определить положение точки в пространстве.

22. Проекция точки - это:

- А) любая точка пространства;
 Б) точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций;
 В) точка пересечения осей координат; Г) пересечение прямых пространства.

23. Данные координаты точки А (10; 20; 0) означают, что:

- А) точка А расположена в пространстве;
 Б) точка А расположена в горизонтальной плоскости проекций;
 В) точка А расположена во фронтальной плоскости проекций; Г) точка А расположена в профильной плоскости проекций.

24. Какая из точек расположена в плоскости П₁?

- А) С (0;-40;50); Б) D (30;20;0);
 В) E (0;0;40);

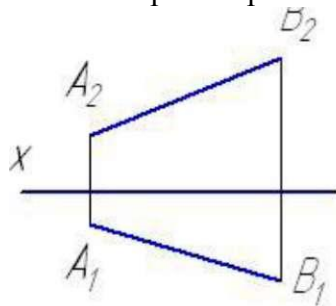
25. Какая из точек расположена в плоскости П₂?

- А) С (20;-50;0); Б) D (0;10;15);
 В) E (25;0;20);

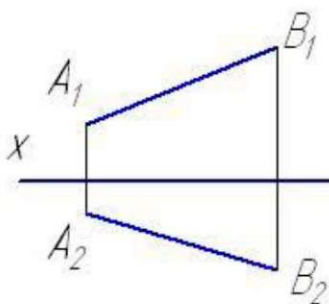
26. В какой последовательности записываются координаты точки?

- А) yzx; Б) xyz;
 В) zxy.

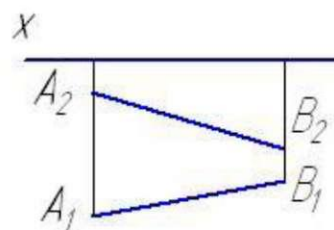
27. Какая из прямых расположена в I четверти?



а)



б)



в)

28. Как перемещается горизонтальная проекция точки при ее вращении вокруг вертикальной оси?

- А) параллельно оси x;
 Б) перпендикулярно оси вращения;
 В) по окружности;
 Г) перпендикулярно оси x;

29. Как перемещается фронтальная проекция точки при ее вращении вокруг оси, перпендикулярной фронтальной плоскости проекций?

- А) параллельно оси x;
 Б) перпендикулярно оси вращения;

- В) по окружности;
- Г) перпендикулярно оси x ;

30. Как перемещается горизонтальная проекция точки при ее вращении вокруг оси, перпендикулярной фронтальной плоскости проекций?

- А) параллельно оси x перпендикулярно оси вращения;
- Б) по окружности;
- В) перпендикулярно оси x ;
- Г) параллельно оси x ;

31. Для определения истинной величины плоской фигуры способом вращения без указания на чертеже осей вращения, перпендикулярных к плоскостям проекций, какими линиями удобно воспользоваться?

- А) горизонталью или фронталью;
- Б) линией наибольшего наклона;
- В) линией ската;

32. В чем основное различие способа перемены плоскостей проекций и способа вращения при преобразовании проекций?

- А) вводится новая система плоскостей проекций и пространственное положение фигуры не изменяют;
- Б) изменяют пространственное положение фигуры;
- В) вводится новая система плоскостей проекций и пространственное положение фигуры изменяют.

33. Основная суть метода плоскопараллельного перемещения заключается в том, что:

- А) проецируемая фигура перемещается в пространстве и занимает удобное для решения задачи положение;
- Б) плоскости проекций перемещаются в новое положение относительно проецируемой фигуры;
- В) образ не изменяет своего положения относительно плоскостей проекций.

34. Сколько перемен плоскостей проекций необходимо выполнить, чтобы перевести отрезок прямой общего положения в положение проецирующей прямой?

- А) одну;
- Б) две;
- В) три.

35. Сколько перемен плоскостей проекций необходимо выполнить, чтобы перевести отрезок линии уровня в положение проецирующей прямой?

- А) одну;
- Б) две;
- В) три.

36. Развертка боковой поверхности прямого кругового цилиндра представляет собой:

- А) прямоугольник;
- Б) треугольник;
- В) сектор круга.

37. Развертка боковой поверхности прямого кругового конуса представляет собой:

- А) прямоугольник; Б) треугольник;
В) сектор круга.

38. Развертка - это: А) инструмент;
Б) плоская фигура, полученная в результате совмещения поверхности с плоскостью;
В) поверхность.

39. Поверхность называется развертывающейся, если:
А) она развертывается;
Б) она путем изгибания может быть совмещена с плоскостью без образования складок и разрывов;
В) она совмещена с плоскостью.

40. Какие поверхности из ниже перечисленного являются развертывающимися?
А) торсы, конические и цилиндрические поверхности; Б) линейчатые косые поверхности;
В) нелинейчатые поверхности.

Ответы: 1а; 2в; 3б; 4б; 5а.

41. Что называют деталью?
А) любое изделие;
Б) предмет, который чертят;
В) изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций;
Г) изделие, которое входит в состав какого-либо механизма;

42. Как обозначают по ГОСТ 2.301-68 формат с размерами 210x297?
А) А0; Б) А1;
В) А2; Г) А4;

43. Какие размеры имеет лист формата А4?
А) 594x841; Б) 297x210;
В) 297x420;

44. В каком диапазоне находится толщина сплошной основной линии по ГОСТ 2.303-68?
А) 0,8 - 1,2 мм; Б) 0,1 - 1,0 мм;
В) 0,5 - 1,0 мм; Г) 0,5 - 1,4 мм;

45. На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?
А) А2; Б) А3;
В) А4;

46. Какой из указанных размеров формата не относится к основным?
А) 297x210; Б) 297x420;

- В) 594х420;
Г)420х891;

47. Сколько основных форматов бумаги установлено ГОСТ 2.301. - 68?

- А) 1; Б) 3;
В) 5; Г) 4;

48. Что называют изделием?

- А) любой предмет;
Б) любой предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии;
В) любой предмет производства, подлежащий изготовлению на станке;

49. Сколько форматов А4 содержится в формате А1?

- А) 2; Б) 4;
В) 6; Г) 8;

Ответы: 1в; 2г; 3б; 4в; 5в; 6г; 7в; 8б; 9г

Темы рефератов

1. Проекция с числовыми отметками и векториальные
2. Проективные плоскость и пространство
3. Гомотетия и подобие
4. Центральная и зеркальная симметрия
5. Коллинеация и гомология
6. Перспективно-аффинное соответствие
7. Классификация поверхностей
8. Определитель и каркас поверхности
9. Основная теорема аксонометрии.
10. Математическая модель прямоугольной аксонометрии.э

Вопросы к экзамену (раздел 1)

1. Введение. Метод проекций
2. Центральные проекции и их основные свойства
3. Параллельные проекции и их основные свойства
4. Прямоугольное (ортогональное) проецирование
5. Проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций
6. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций
7. Проекция прямой на эпюре Монжа. Деление отрезка в заданном отношении
8. Общее и частное положение прямой относительно плоскостей проекций
9. Взаимное положение прямых
10. Способы задания плоскости на комплексном чертеже
11. Следы плоскостей
12. Плоскости общего и частного положения
13. Чертежи призмы и пирамиды
14. Чертежи поверхностей вращения
15. Параллельность прямой и плоскости
16. Параллельность двух плоскостей
17. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью

18. Пересечение конической поверхности плоскостью
19. Общий способ построения линии пересечения двух поверхностей между собой
20. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром
21. Способы определения линии пересечения гранных поверхностей
22. Взаимное пересечение гранных поверхностей
23. Способ прямоугольного треугольника.
24. Перпендикулярность на чертеже
25. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекции
23. Перпендикулярность прямой и плоскости
24. Перпендикулярность двух плоскостей
25. Перпендикулярность двух прямых общего положения
26. Общие приемы построения линии пересечения поверхности плоскостями
27. Пересечение многогранников плоскостью
28. Применение вспомогательных секущих плоскостей
29. Угол между прямой и плоскостью
30. Способы преобразования чертежа
31. Способ вращения вокруг проецирующих прямых
32. Способ плоскопараллельного перемещения
33. Способ перемены плоскостей проекций
34. Четыре основные задачи преобразования
35. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании
36. Построение проекций окружности
37. Построение проекций цилиндрической винтовой линии
38. Развертка гранных поверхностей
39. Развертка поверхности пирамиды

Вопросы к зачету (раздел 2)

1. Виды конструкторских документов
2. Изделия
3. Графическое обозначение материалов в сечениях
4. Масштабы
5. Форматы чертежей
6. Основные надписи
7. Правила нанесения надписей
8. Шрифты
9. Линии чертежа
10. Виды. Основные и дополнительные
11. Основные виды, их расположение на чертежах
12. Дополнительные, местные виды, их применение, расположение и обозначение
13. Выносные элементы: назначение, расположение, изображение и обозначение
14. Разрезы. Определение понятия "Разрез", отличие их от сечений. Разрезы простые и сложные
15. Название разрезов, расположение их на чертежах и обозначение. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения на разрезах
16. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные, обозначение и оформление разрезов. Соединение части вида с частью разреза
17. Сечения. Определение понятия "Сечения" и его назначение по ГОСТ 2.305 - 68

18. Выносные и наложенные сечения, правила оформления и обозначения на чертежах. Штриховка сечений
19. Аксонометрические изображения. Методика построения аксонометрических изображений по чертежу детали
20. Классификация резьб
21. Условные изображения и обозначение резьбы
22. Шпоночные соединения. Условное изображение и обозначение
23. Шлицевые соединения. Условное изображение и обозначение
24. Штифтовые соединения. Условное изображение и обозначение
25. Виды чертежей
26. Последовательность выполнения эскиза детали
27. Эскизирование. Выбор рационального положения детали. Выбор главного изображения
28. Компонировка изображений на поле чертежа. Минимизация числа изображений, необходимых для передачи формы детали
29. Нанесение размеров на рабочем чертеже. Нанесение размеров фасок. Условности и упрощения изображений деталей на чертежах
30. Правила выполнения и чтения чертежей сборочных единиц
31. Содержание сборочного чертежа, изображения на сборочных чертежах
32. Условности и упрощения на сборочных чертежах, номера позиций их нанесение на сборочных чертежах - ГОСТ 2.109 - 73
33. Последовательность выполнения сборочного чертежа
34. Содержание и оформление спецификации- ГОСТ 2.106 - 68Чтение сборочного чертежа. Последовательность чтения сборочного чертежа

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

7.1 Основная литература

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Инженерная и компьютерная графика: учебник для учрежд. высш. проф. обр.	В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников	2011, М.: Издательский центр «Академия»	1,2	1,2	50	3
2	Задачи и задания по инженерной графике: учебное пособие	А.А. Чекмарев	2008, М.: Издательский центр «Академия»	1,2	1,2	30	3
3	Инженерная графика: учебник для студ. высш. учеб. заведений	Э.М.Фазлулин, В.А.Халдинов	2008, М.: Издательский центр «Академия»	2	2	30	1
			2011, М.: Издательский центр «Академия»			50	2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
5	Начертательная геометрия. Инженерная графика: сборник заданий и методические указания к выполнению графических работ	Н.Н.	2012, Чебоксары	1,2	1,2	20	4
2	Справочник по машиностроительному черчению	А.А. Чекмарев	2004, М.:	2	2	25	3

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

7.3.1 Программные продукты используемые при проведении занятий

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведений (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

7.3.2 Интернет-ресурсы

№ п/п	Название сайта	Адрес сайта
	<i>Сайты по дисциплине</i>	
1	Интернет - среда для совместного обучения	http://www.moodle.org
2	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
3	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com/
4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
6	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	http://cyberleninka.ru/
7	Открытый образовательный видеопортал	http://univertv.ru/
8	Seegix - Учебник по компьютерной графике	http://seegix.net/
9	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
10	Интернет библиотека Иллюстрированных самоучителей по программному обеспечению прикладного назначения (Информационные технологии)	http://computers.plib.ru/
11	Информатика и информационные технологии	http://mioo.edu.ru/structure/labs/38-ml-informatiki
12	Образовательные ресурсы интернета	http://www.alleng.ru/edu/comp.htm
13	Образовательный портал Вне урока	http://www.vneuroka.ru
14	Сайт цифровых образовательных ресурсов	http://www.cor.home-edu.ru
15	Системы дистанционного обучения Competentum	http://www.competentum.ru
16	Фонд развития Интернет	http://www.fid.su/lib/
17	Электронный вариант конспекта учебного курса по изучению приложений пакета MicroSoft Office2007 (Word, PowerPoint, Excel и Access)	http://sch138.kob.ru/learning/informatic/index.htm
	<i>Энциклопедии, словари, справочники, каталоги</i>	
18	Рубрикон: энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
19	Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»	http://www.glossary.ru

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Изучение дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением *рекомендуемой литературы, основной и дополнительной* (п.п.7.2, 7.3). Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

Основной целью организации *самостоятельной работы* студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации.

Перечень разделов и тем дисциплины по часам, а так же содержание самостоятельной работы и формы ее контроля указаны в п.4.6.

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к лабораторным занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ПК-8	Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-1.7	Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1 Начертательная геометрия			
1	Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации. Составление отчета. Подготовка доклада к выступлению на научной конференции. Решение дополнительных задач	Опрос. Защита РГР Оценка выступлений
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.		
3	Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых		
4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости		
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей		
6	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение. Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня		
7	Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности		
8	Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма		
9	Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемые геликоиды		

10	Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией		
11	Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями		
12	Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей		
13	Свойства и способы построения разверток поверхностей		
Раздел 2 Инженерная графика			
14	Понятия о Единой системе конструкторской документации (ЕСКД). Стандарты ЕСКД: форматы, масштабы, типы линий, шрифты, основная надпись, нанесение размеров. Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации. Составление отчета. Подготовка доклада к выступлению на научной конференции. Решение дополнительных задач	Опрос. Защита РГР Оценка выступлений
15	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения		
16	Изображения: виды, разрезы, сечения. Основные, дополнительные и местные виды		
17	Построение третьей проекции по двум заданным. Вынесение сечения. Простые разрезы		
18	Аксонметрические проекции. Принцип построения аксонметрических проекций. Окружность в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный		
19	Соединения резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия. Неразъемные соединения деталей: сварные, клепанные, паяные, клееные. Изображение разъемных и неразъемных соединений и их деталей на чертежах		
20	Эскизы деталей. Правила выполнения эскизов Технический рисунок		
20	Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам Нанесение размеров на рабочем чертеже. Обозначения шероховатости поверхностей деталей		

21	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида		
22	Общие требования к выполнению и чтению электрических, кинематических, гидравлических схем		

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

Подготовка доклада

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией помешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полужэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы докладов

1. Проекция с числовыми отметками и векториальные
2. Проективные плоскость и пространство
3. Гомотетия и подобие
4. Центральная и зеркальная симметрия
5. Коллинеация и гомология
6. Перспективно-аффинное соответствие
7. Классификация поверхностей
8. Определитель и каркас поверхности
9. Основная теорема аксонометрии.
10. Математическая модель прямоугольной аксонометрии.

Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refereo* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам понравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, – попробуйте её сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написания реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).

4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно – следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком

длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, – отмечал А. П. Чехов, – должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее).оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные количественные числительные записываются

цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т.п.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева – 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков.

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце. Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

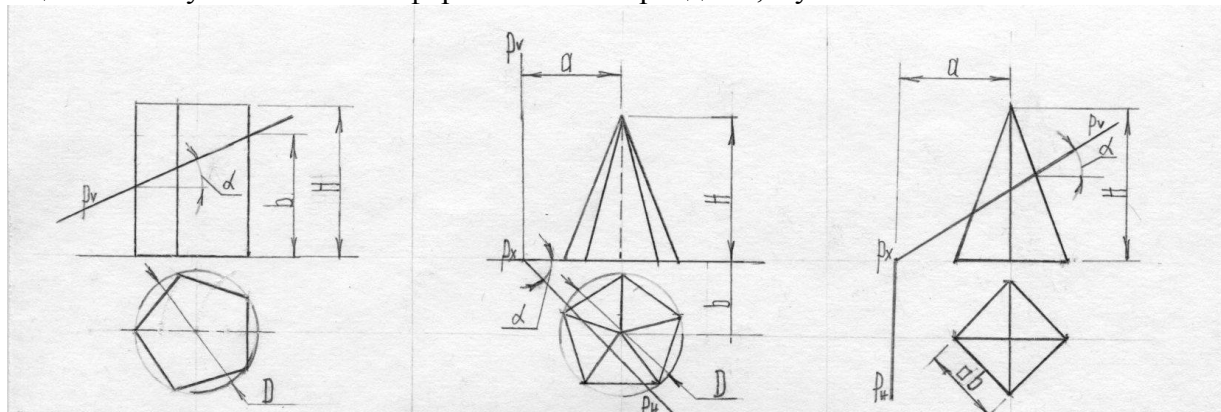
- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;

- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.
Объём реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объём.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.
Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Задания самостоятельной работы для формирования умений

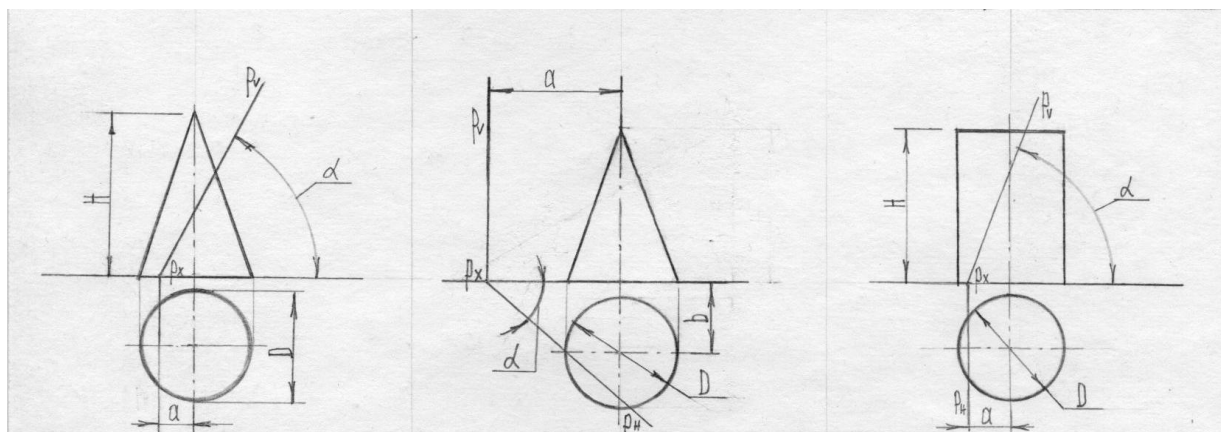
Построить три проекции и прямоугольную изометрию усеченного геометрического тела. Определить натуральную величину сечения. Данные для построения выбрать, согласно варианту, из таблицы 1. Работу выполнить на формате А-3 в карандаше, с учетом типов линий.



Вариант 1, 10, 19

Вариант 2, 11, 20

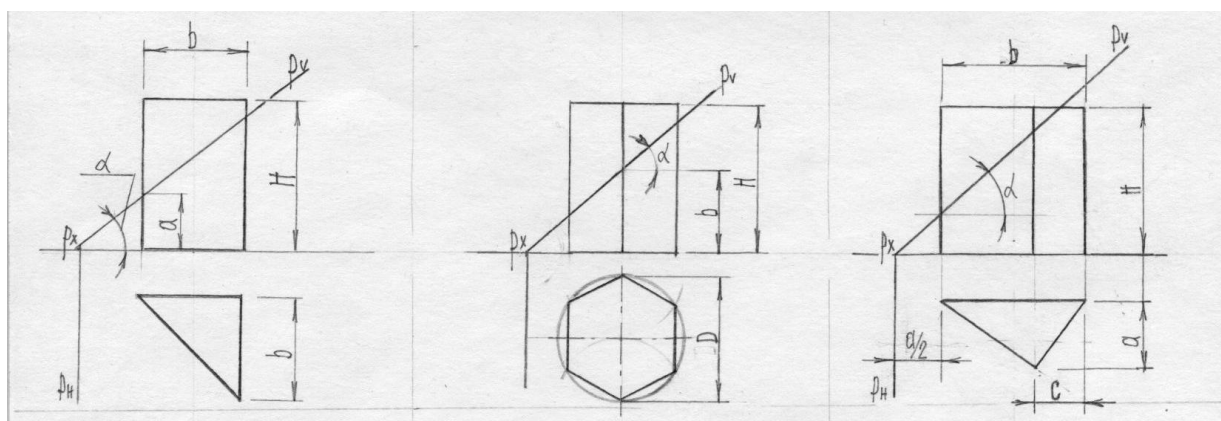
Вариант 3, 12, 21



Вариант 4, 13, 22

Вариант 5, 14, 23

Вариант 6, 15, 24



№ варианта	D, мм	H, мм	a, мм	b, мм	c, мм	Угол , α°
1	54	65	-	60	-	30°
2	52	65	38	34	-	45°
3	-	70	30	60	-	30°
4	60	68	25	-	-	60°
5	64	78	35	32	-	45°
6	56	62	30	-	-	30°
7	-	60	10	45	-	60°
8	52	62	-	25	-	60°
9	-	70	40	50	10	30°
10	56	60	-	60	-	45°
11	58	70	44	40	-	60°
12	-	65	28	40	-	45°
13	58	65	29	-	-	45°
14	60	65	45	40	-	30°
15	56	60	25	-	-	60°
16	-	58	20	50	-	30°
17	70	68	-	7	-	45°
18	-	72	30	60	20	45°
19	52	70	-	50	-	35°
20	56	68	30	36	-	45°
21	-	72	50	50	-	60°
22	64	70	22	-	-	60°
23	54	70	32	36	-	60°
24	60	70	30	-	-	45°
25	-	60	10	35	-	45°
26	64	70	-	15	-	30°
27	-	68	40	60	15	30°

Тесты

1. Угол наклона букв относительно горизонтали в наклонном шрифте:

- а. 45*
- б. 60*
- в. 75*
- г. 30*

2. Комплекс стандартов, объединенных в документацию под общим названием ЕСКД, расширяется как –

- а. «Единая система конструкторской документации»
- б. «Единая система качественной документации»
- в. «Единые стандарты конструкторской документации»

3. Масштабом называется:
- а. размеры предмета, изображенные на чертеже
 - б. отношение линейных размеров изделия на чертеже к его действительным линейным размерам
4. Какой тип шрифта бывает?
- а. тип А
 - б. тип В
 - в. тип С
5. Разомкнутая линия применяется для..
- а. линий невидимого контура
 - б. осевых линий
 - в. линий сечений
6. Какое наибольшее количество видов допустимо применять на чертеже?
- а. 3
 - б. 4
 - в. 7
 - г. 6
 - д. 5
7. На фронтальной плоскости проекций изображается вид:
- а. сверху
 - б. слева
 - в. главный
 - г. справа
 - д. снизу
8. Изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета –
- а. дополнительный вид
 - б. вид
 - в. местный вид
9. Изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими секущими плоскостями —
- а. вид
 - б. разрез
 - в. проекция
10. Чертеж, выполненный от руки без помощи чертежных инструментов по правилам прямоугольного проецирования в глазомерном масштабе с приблизительным соблюдением пропорций элементов деталей—
- а. вид
 - б. эскиз
 - в. технический рисунок
 - г. дополнительный вид
11. Основные виды получают –
- а. проецированием предмета или его части на дополнительную плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций
 - б. проецированием предмета на основные плоскости проекций

12. Какие виды соединения деталей относятся к неразъемным?
- а. штифтовое соединение
 - б. шлицевое соединение
 - в. шпоночное соединение
 - г. заклепочное соединение
13. Резьба, используемая в инструментах для нарезания резьбы в отверстиях – метчиках и на стержне – плашках
- а. крепежная резьба
 - б. ходовая резьба
 - в. специальная резьба
 - г. грузовая резьба
14. По характеру поверхности резьба бывает
- а. цилиндрическая
 - б. специальная
 - в. упорная
15. По направлению винтовой линии резьба бывает
- а. правая
 - б. центральная
 - в. Однозаходная
16. Чертеж, поясняющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и принцип работы изделия
- а. схема
 - б. теоретический чертеж
 - в. чертеж общего вида
17. Схемы, которые определяют полный состав элементов объекта и связей между ними, служат основанием для разработки комплекта конструкторской документации на объект?
- а. функциональные
 - б. принципиальные
 - в. структурные
18. Проецирование бывает:
- а. центральное
 - б. линейное
 - в. треугольное
19. Угол, образованный тремя плоскостями называется-
- а. ортогональный
 - б. координатный
 - в. проекционный
20. Ортогональный чертеж – это
- а. полученные изображения с помощью проецирования на взаимно перпендикулярные плоскости проекций с помощью проецирующих лучей, перпендикулярных плоскостям проекций
 - б. изображения, полученные на плоскостях координатного угла и совмещенных в одну плоскость
21. Что содержит панель «Навигатор»?
- а. кнопки управления проектом в окне 3D
 - б. информацию о проекте (кол-во этажей, разрезы, фасады и т.д.)
 - в. кнопки «zoom», «рука»

22. Где находится панель редактирования материалов «Покрытия»?
- а. параметры – реквизиты элементов
 - б. файл – библиотеки и объекты
 - в. вид – режим 3D вида
23. Для чего используется инструмент «волшебная палочка»?
- а. для определения способа текущего расположения курсора
 - б. позволяет создавать специальные точки позиционирования, которые выбираются во всплывающем меню
 - в. для создания новых элементов путем копирования контуров существующих фигур.
24. Как добавить новый объект в проект?
- а. документ – креативная визуализация – параметры фотоизображения
 - б. вид – режим 3D вида – параметры 3D проекции
 - в. файл – библиотеки и объекты

Индивидуальные тесты

Вариант 1

1. Выберите условное обозначение соответствующей записи: болт второго исполнения, с метрической резьбой, номинальным диаметром – 16 мм, с крупным шагом резьбы, с длиной 75 мм, стандарт указывает, что болт с шестигранной головкой:

- а) Болт 2М 16×75 ГОСТ 3098-70
- б) Болт 2М 16×1,5×75 ГОСТ 7798-70
- в) Болт 2М 16×75 ГОСТ 7798-70

2. Укажите расположение на чертеже горизонтального разреза

- а) - на месте главного вида
- б) – на месте вида сверху
- в) – на месте вида слева
- г) - на свободном поле чертежа
- д) – на месте вида сбоку

3. Какое обозначение имеет левая резьба:

- а) – левая
- б) – LH
- в) – HL
- г) – не обозначается

4. Как называется разрез, образованный двумя или более пересекающимися секущими плоскостями?

- а) – ломанным
- б) – с изломом
- в) – наклонным
- г) – ступенчатым
- д) – сложным

5. Как наносят линии штриховки при выполнении разрезов в аксонометрии?

- а) – под углом 45° к оси х
- б) – параллельно диагоналям проекций квадратов, лежащих в плоскостях проекций и стороны которого параллельны аксонометрическим осям

в) – параллельно проекциям ромбом, лежащих в плоскости проекций и стороны которых параллельны аксонометрическим осям

г) – под углом 30°

д) – параллельно аксонометрическим осям проекций

6. Каково назначение шплинта?

а) – для увеличения и предохранения опорной поверхности

б) – для уплотнения соединения

в) – для предотвращения самоотвинчивания

Вариант 2

1. Укажите значения данного знака Δ

а) – знак конусности

б) – знак уклона

в) – знак наклона

2. Укажите формулу для определения внутреннего диаметра d болта?

а) $d_1 = d - 2P$

б) $d_1 = 2d - P$

в) $d_o = P + d$

3. При обозначении разрезов положение секущей плоскости указывают:

а) – штрихами разомкнутой линии

б) – штрихами основной сплошной линии

в) – штрихами сплошной тонкой линии

г) – штриховой линией

д) – штрихпунктирной линией

4. Вертикальный разрез называется фронтальным, если:

а) – секущая плоскость параллельна плоскости V

б) – секущая плоскость параллельна плоскости W

в) – секущая плоскость параллельна плоскости H

5. Что такое механизм?

а) – Система подвижно соединенных между собой звеньев, совершающих под действием приложенных сил определенные целесообразные движения

б) – система соединенных между собой звеньев, совершающих определенные вращательные движения необходимые для работы устройства

в) – Система неподвижно соединенных между собой звеньев, совершающих движения, необходимые для работы механизма

Вариант 3

1. Дополнительным видом называется:

а) – изображение ограниченного места детали

б) – изображение, полученное проецированием изделия на плоскость не параллельную ни одной из плоскостей проекций

в) – изображение, полученное методом дополнительного проецирования на плоскость проекций

2. При обозначении разреза надпись над изображением записывают следующим образом:

а) $a - a$

б) $A - A, 1 - 1$

в) $1/1$

- г) разрез А – А
- д) разрез а – а

3. Укажите значение данного знака О

- а) – знак окружности
- б) – знак сферы
- в) – знак развернуто

4. Что показывают на сечении?

- а) – то, что расположено в секущей плоскости и за ней
- б) – только то, что расположено в секущей плоскости
- в) – то, что расположено перед секущей плоскостью

5. Вертикальный разрез называется фронтальным, если:

- а) – секущая плоскость параллельна плоскости V
- б) – секущая плоскость параллельна плоскости W
- в) – секущая плоскость параллельна плоскости H

Вариант 4

1. Какие соединения деталей называют неразъемными? Неразъемными называют соединения деталей, которые:

- а) – можно собрать и разобрать без повреждения деталей входящих в соединение
- б) – нельзя разобрать
- в) – нельзя разобрать без повреждения деталей входящих в соединения
- г) – нельзя собрать без поломки деталей входящих в соединение

2. Из каких элементов состоит храповой механизм?

- а) – из цилиндрических зубчатых колес с внешним и внутренним зацеплением
- б) – из цилиндрического колеса и зубчатой мышки
- в) – из зубчатого колеса и собачки
- г) – из зубчатого колеса и зубчатой рейки

3. Какие разрезы необходимо обозначать?

- а) – простые несимметричные, сложные, наклонные
- б) – простые, симметричные, наклонные, ступенчатые, ломанные
- в) – сложные, простые
- г) – сложные
- д) – все

4. Укажите на чертеже профильного разреза

- а) – на месте главного вида
- б) – на месте вида слева
- в) – на месте вида сверху
- г) – на свободном поле чертежа
- д) – на виде спереди

5. В зависимости от числа секущих плоскостей разрезы делят на:

- а) – продольные и поперечные
- б) – вертикальные и горизонтальные
- в) – простые и сложные

Вариант 5

1. Какой разрез называется вертикальным?

- а) – разрез, образованный секущей плоскостью перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций
 - б) – разрез, образованный секущей плоскостью параллельно фронтальной плоскости проекций
 - в) – разрез, образованный вертикальной секущей плоскостью проекций
2. Из каких элементов состоит фрикционная передача?
- а) – из двух прижимаемых друг к другу цилиндрических катков
 - б) – из ведущей и ведомой звездочек и охватывающей их цепи
 - в) – из ведущего и ведомого шкивов, соединенных гибкой связью
3. Наклонный разрез проецируется на:
- а) – дополнительную плоскость параллельную секущей
 - б) – наклонную плоскость
 - в) – свободное поле чертежа
4. Какое обозначение имеет правая резьба:
- а) – РН
 - б) – НР
 - в) – не обозначается
 - г) – правая
 - д) – правая резьба
5. Что называют сечением? Сечение – это:
- а) – изображение фигуры, полученной при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями
 - б) – изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями
 - в) – это рассечение предмета плоскостью

Вариант 6

1. Выберите условное обозначение соответствующее следующей записи: гайка первого исполнения с метрической резьбой, номинальным диаметром $d = 16$ мм, с мелким шагом резьбы, стандарт указывает, что гайка шестигранная
- а) – Гайка 1М 16×1,5×75×ГОСТ 3098-70
 - б) – Гайка М 16×1,5 ГОСТ 5915-70
 - в) – Гайка М 16×1,5 ГОСТ 7798-70
2. Какое изображение применяют, если требуется выяснить конструкцию в отдельном, ограниченном месте детали?
- а) – дополнительный разрез
 - б) – местный разрез
 - в) – частичный разрез
 - г) – фрагмент разреза
 - д) – местный разрез
3. Наклонным называется разрез:
- а) – образованный секущей плоскостью, которая составляет с плоскостью проекций угол, отличный от прямого
 - б) – образованный секущей плоскостью, которая расположена параллельно наклонным элементам рассекаемого предмета

в) – образованного секущей плоскостью, которая расположена параллельно фронтальной плоскости проекции

4. Горизонтальным называется разрез:

- а) – образованный секущей плоскостью параллельно плоскости W
- б) – образованный секущей плоскостью параллельно плоскости V
- в) – образованный секущей плоскостью параллельно плоскости H

5. Что понимают под длиной шпильки?

- а) – это длина всего крепежного изделия
- б) – это длина стержня без ввинчиваемого конца
- в) – это длина ввинчиваемого конца крепежного изделия

Вариант 7

1. Как называется на разрезе тонкие стенки, ребра жесткости:

- а) – рассеченными
- б) – нерассеченными
- в) – основными сплошными толстыми линиями

2. Выберите условное обозначение соответствующее следующей записи: болт 2-го исполнения, с метрической резьбой, номинальный диаметр – 16 мм, с крупным шагом резьбы, длиной 75 мм стандарт, указывающий, что болт имеет шестигранную головку.

- а) Болт 2М 16×75 ГОСТ 3098-70
- б) Болт 2М 16×1,5×75 ГОСТ 7798-70
- в) Болт 2М 16×75 ГОСТ 7798-70

3. Как называются резьбы, применяемые в подвижных соединениях для передач заданного перемещения одной детали относительно другой:

- а) - кинематическими
- б) – подвижными
- в) – крепежными
- г) – метрическими
- д) – цилиндрическими

4. Укажите расположение на чертеже фронтального разреза:

- а) – на месте главного вида
- б) – на месте вида слева
- в) – на свободном поле чертежа

5. Дополнительным видом называется:

- а) – изображение ограниченного места детали
- б) – изображение, полученное проецированием изделия на плоскость не параллельной ни одной из плоскостей проекций
- в) – изображение, полученное методом дополнительного проецирования на плоскость проекций

Вариант 8

1. Что значит ведомое зубчатое колесо?

- а) – колесо, которому сообщает движение парное зубчатое колесо
- б) – зубчатое колесо передачи, которое сообщает движение парному колесу
- в) – зубчатое колесо, вращающееся в опорах, предназначенное для передачи крутящихся моментов от одной детали к другой

2. Как называется резьба, обозначенная на конической поверхности?

- а) – конической
- б) – треугольной
- в) – конусной
- г) – метрической
- д) – ходовой

3. Как показывают фаски, скругления, зазоры между отверстиями в упрощенных изображениях?

- а) – упрощенно
- б) – текстом на месте технических требований
- в) – эти элементы не изображают на чертеже

4. Укажите назначение рейсфедера. Рейсфедер нужен для:

- а) для проведения дуги окружности малого диаметра
- б) для проведения дуг и окружностей большого диаметра
- в) для проведения линий тушью
- г) для удаления ненужных линий

5. Укажите расположение на чертеже горизонтального разреза:

- а) – на месте главного вида
- б) – на месте вида сверху
- в) – на месте вида слева
- г) – на свободном поле чертежа
- д) – на месте вида сбоку

Вариант 9

1. При соединении половины вида и половины разреза границей является:

- а) – сплошная волнистая линия
- б) – штрихпунктирная тонкая линия
- в) – сплошная тонкая с изломами
- г) – штрихпунктирная с двумя точками
- д) – сплошная толстая

2. Как выполняется штриховка большой площади сечения?

- а) – по всей площади сечения
- б) – у контура сечения узкой полосой равномерной ширины
- в) – у контура сечения полосой 20 мм

3. Соединение части вида и части разреза при симметричных частях вида и разреза применяют, если:

- а) – с осью симметрии совпадает проекция какой-либо линии
- б) – необходимо показать внутреннюю форму отверстия
- в) – с осью совпадает плоскость проекций

4. Какими линиями выполняют контуры наложенных сечений?

- а) – сплошной толстой линией
- б) – сплошной тонкой линией
- в) – основной сплошной толстой линией

5. Что такое технический рисунок?

а) – это документ вспомогательного характера, предназначенных для временного пользования

б) – это наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки и на глаз

в) – это конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с соблюдением пропорций детали.

Вариант 10

1. Когда применяют разрезы?

а) – при сложной внутренней конструкции

б) – при большом количестве штриховых линий на изображении

в) – при большом числе изображений на чертеже

2. Как располагаются на чертеже основные изображения?

а) – симметрично осям проекций

б) – в проекционной связи

в) – параллельно друг другу

3. Что такое вал?

а) – деталь машины, поддерживающая вращающиеся части машины

б) – деталь зубчатой передачи

в) – деталь машины, вращающаяся в опорах, предназначенная для передачи крутящих моментов от одной детали к другой

4. При соединении половины вида и половины разреза изображения разреза располагают:

а) – слева или сверху от осевой линии

б) – справа или снизу от осевой линии

в) – справа или сверху от осевой линии

г) – слева или снизу от осевой линии

д) – нет правильного ответа

5. Какая система расположения изображения принята в нашей стране?

а) – Европейская

б) – Российская

в) – Чувашская

г) – Государственная

д) – Мировая

Вариант 11

1. При соединении половины вида и половины разреза границей является:

а) – сплошная волнистая линия;

б) – штрихпунктирная тонкая линия;

в) – сплошная тонкая с изломами;

г) – штрихпунктирная с двумя точками;

д) – сплошная толстая.

2. Как выполняется штриховка большой площади сечения?

а) – по всей площади сечения;

б) – у контура сечения узкой полосой равномерной ширины;

в) – у контура сечения полосой 20 мм.

3. Соединение части вида и части разреза при симметричных частях вида и разреза применяют, если:

а) – с осью симметрии совпадает проекция какой-либо линии;

б) – необходимо показать внутреннюю форму отверстия;

в) – с осью совпадает плоскость проекций.

4. Какими линиями выполняют контуры наложенных сечений?

- а) – сплошной толстой линией;
- б) – сплошной тонкой линией;
- в) – основной сплошной толстой линией.

5. Что такое технический рисунок?

а) – это документ вспомогательного характера, предназначенный для временного пользования;

б) – это наглядное изображение, выполненное по правилам аксонометрических проекций от руки и на глаз;

в) – это конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения размеров, без соблюдения масштаба, но с соблюдением пропорций детали.

Вариант 12

1. Что значит ведомое зубчатое колесо?

а) – колесо, которому сообщает движение парное зубчатое колесо;

б) – зубчатое колесо передачи, которое сообщает движение парному колесу;

в) – зубчатое колесо, вращающееся в опорах, предназначенное для передачи крутящихся моментов от одной детали к другой;

2. Как называется резьба, обозначенная на конической поверхности?

а) – конической;

б) – треугольной;

в) – конусной;

г) – метрической;

д) – ходовой.

3. Как показывают фаски, скругления, зазоры между отверстиями в упрощенных изображениях?

а) – упрощенно;

б) – текстом на месте технических требований;

в) – эти элементы не изображают на чертеже;

4. Укажите назначение рейсфедера. Рейсфедер нужен для:

а) – для проведения дуг окружности малого диаметра;

б) – для проведения дуг и окружностей большого диаметра;

в) – для проведения линий тушью;

г) – для удаления ненужных линий.

5. Укажите расположение на чертеже горизонтального разреза:

а) – на месте главного вида;

б) – на месте вида сверху;

в) – на месте вида слева;

г) – на свободном поле чертежа;

д) – на месте вида сбоку.

Вариант 13

1. Выберите условное обозначение, соответствующее следующей записи: метрическая резьба с мелким шагом, номинальный диаметр резьбы 16 мм:

а) М 16;

- б) М 16×1,5;
- в) М 16×1,5 LH;
- г) М 16×1,5 PH;
- д) М 16×1,5 (мелкий).

2. Укажите значение данного знака ...

- а) знак до и после;
- б) знак от и до;
- в) знак приблизительно.

3. Как называют разрез, образованный двумя или более секущими плоскостями?

- а) простым;
- б) сложным;
- в) двойным;
- г) ломаным;
- д) ступенчатым.

4. Что такое метчик? Метчик – это инструмент, который используется для:

- а) – нарезания резьбы на стержне;
- б) – нарезания внутренней резьбы на стержне;
- в) – нарезания резьбы в отверстиях;
- г) – для нарезания отверстий;
- д) – для нарезания резьбы.

5. Могут ли штрихи разомкнутой линии пересекать контур изображения?

- а) – да;
- б) – нет;
- в) – иногда;
- г) – если секущая плоскость параллельна длине детали;
- д) – если секущая плоскость перпендикулярна длине детали.

Вариант 14

1. Когда применяют разрезы?

- а) – при сложной внутренней конструкции;
- б) – при большом количестве штриховых линий на изображении;

- в) – при большом числе изображений на чертеже.
2. Как располагаются на чертеже основные изображения?
- а) – симметрично осям проекций;
 - б) – в проекционной связи;
 - в) – параллельно друг другу.
3. Что такое вал?
- а) – деталь машины, поддерживающая вращающиеся части машины;
 - б) – деталь зубчатой передачи;
 - в) – деталь машины, вращающаяся в опорах, предназначенная для передачи крутящих моментов от одной детали к другой.
4. При соединении половины вида и половины разреза изображения разреза располагают:
- а) – слева или сверху от осевой линии;
 - б) – справа или снизу от осевой линии;
 - в) – справа или сверху от осевой линии;
 - г) – слева или снизу от осевой линии;
 - д) – нет правильного ответа.
5. какая система расположения изображения принята в нашей стране?
- а) – Европейская;
 - б) – Российская;
 - в) – Чувашская;
 - г) – Государственная;
 - д) – Мировая.

Вариант 15

1. Укажите условное обозначение шпонки исполнения 1 с размерами: ширина 18 мм, высота 11 мм, длина 65 мм:
- а) Шпонка 18×11×65 ГОСТ 23360-78;
 - б) Шпонка 11×18×65 ГОСТ 23360-78;
 - в) Шпонка 1.18×11×65 ГОСТ 23360-78.
2. Укажите назначение нутрометра:
- а) для измерения размеров наружных поверхностей детали;
 - б) для измерения размеров внутренних поверхностей деталей;
 - в) для измерения диаметра цилиндров.
3. Что называется эскизом?
- а) – это конструкторский документ, выполненный от руки, без применения чертежных инструментов, без точного соблюдения масштаба, но с обязательным соблюдением пропорций элементов детали;
 - б) – это изображение детали от руки, без точного соблюдения масштаба, без чертежных инструментов, но с обязательным соблюдением правил ЕСКД;
 - в) – это конструкторский документ временного характера, определяющий форму и назначение детали для ее последующего исполнения.
4. Какие соединения деталей называют неразъемными? Неразъемными называют соединения деталей, которые:
- а) можно собрать и разобрать без повреждения деталей, входящих в соединение;
 - б) нельзя разобрать;

- в) нельзя разобрать без повреждения деталей входящих в соединение;
- г) нельзя собрать без поломки деталей, входящих в соединение.

5. Выберите условное обозначение соответствующее следующей записи: Гайка второго исполнения, с метрической резьбой, номинальный диаметр 16 мм, с мелким шагом резьбы, стандарт указывающий, что гайка шестигранная:

- а) Гайка 2М16×1,5×75 ГОСТ 3098-70;
- б) Гайка 2М16×1,5 ГОСТ 5915-70;
- в) Гайка 2М16×75 ГОСТ 7798-70.

Вариант 16

1. Как правильно заточить карандаш?

- а) мягкий – лопаточкой, твердый – конусом;
- б) мягкий – конусом, твердый – лопаточкой;
- в) мягкий – ножом, твердый – лезвием.

2. Назовите инструмент для определения профиля и шага резьбы?

- а) резьбомер;
- б) резьбомер;
- в) шагопрофильмер.

3. Укажите размеры основной надписи на первом листе спецификации:

- а) 18×55;
- б) 185×40;
- в) 185×15.

4. Выберите условное обозначение, соответствующее следующей записи: болт первого исполнения с метрической резьбой, номинальный диаметр 16 мм, с мелким шагом резьбы, с длиной 75 мм, стандарт указывающий, что болт имеет шестигранную головку:

- а) Болт 1М 16×1,5×75 ГОСТ 3098-70;
- б) Болт М 16×1,5×75 ГОСТ 7798-70;
- в) Болт М 16×75 ГОСТ 7798-70.

5. Укажите назначения штангенциркуля:

- а) для измерения размеров наружных поверхностей деталей;
- б) для измерения внутренних поверхностей деталей;
- в) для измерений размеров с большой точностью.

6. Как называются изображения на чертеже в машиностроительном черчении?

- а) проекции;
- б) виды;
- в) изображения.

Вариант 17

Как показывают резьбу в упрощенных изображениях?

- а) – упрощенно;
- б) – по всей длине стержня крепежной резьбовой детали;
- в) – на полке линии-выноски;
- г) – не показывают.

2. Наружный диаметр резьбы называют:

- а) – основным размером;
- б) – номинальным диаметром;

- в) – основным диаметром;
- г) – главным размером;
- д) – нет верных ответов.

3. Из каких элементов состоит фракционная передача?

- а) – из двух прижимаемых друг к другу цилиндрических катков;
- б) – из ведущей и ведомой звездочек и охватывающей их цепи;
- в) – из ведущего и ведомого шкивов, соединенных гибкой связью.

4. Что является основным параметром зубчатого колеса?

- а) – делительная окружность;
- б) – число зубьев;
- в) – окружность вершин зубьев.

5. Как отмечают место изображения при применении выносного элемента?

- а) – замкнутой сплошной тонкой линией с обозначением римской цифрой порядкового номера выносимого элемента на полке-выноске;
- б) – римской цифрой с обозначением масштаба изображаемого выносимого элемента;
- в) – выносной линией с обозначением места элемента.

Вариант 18

1. Что называется видом?

- а) изображение, на котором показана обращенная к наблюдателю видимая часть предмета;
- б) изображение, на котором показана ближняя часть предмета;
- в) изображение, на котором показана ближняя часть предмета.

2. Выберите условное обозначение соответствующее следующей записи: шпилька 1-го исполнения, с метрической резьбой, с номинальным диаметром 16 мм, с мелким шагом резьбы, длиной 80 мм:

- а) Шпилька 1М16×1,5×80 ГОСТ 22032-76;
- б) Шпилька М16×80 ГОСТ 22032-76;
- в) Шпилька М16×80 ГОСТ 12414-94.

3. Что значит – ведомое зубчатое колесо?

- а) колесо, которому сообщает движение парное зубчатое колесо;
- б) зубчатое колесо передачи, которое сообщает движение парному колесу;
- в) зубчатое колесо, вращающееся в опорах, предназначенное для передачи крутящих моментов от одной детали к другой.

4. Какое изображение применяют, если требуется выяснить конструкцию в отдельном, ограниченном месте детали?

- а) – дополнительный разрез;
- б) – местный разрез;
- в) – частичный разрез;

5. Укажите назначение кронциркуля. Кронцикуль нужен для:

- а) проведения дуг;
- б) проведения дуг и окружностей разного диаметра;
- в) для проведения дуг и окружностей малого диаметра;
- г) для проведения дуг и окружностей большого диаметра.

9.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» включает перечень аудиторий (1-313, 1-402, 1-500, 1-504) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
1-313	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационный комплекс "Машиностроительное черчение" (14 шт.), наглядные макеты размещения геометрических фигур в плоскостях (4 шт.), стол чертежный с кульманом (12 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стол ученический 2-х местный (15 шт.), стул ученический на металлокаркасе (30 шт.).
1-402	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Компьютерная техника CPU AMD Athlon II X4620 AM3 (11 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (11 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (10 шт.), стул ученический на металлокаркасе (15 шт.). ОС Windows 7. Подписка «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Microsoft Office 2007 Suites. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708 Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019_ТС_ЛСВ_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. КОМПАС-3D V15. Ключ аппаратной защиты hasp на 50 рабочих мест (одновременно). № лицензионного соглашения Kk-10-00595. № сублицензионного соглашения Kз-14-0015 от 12.02.2014. Архиватор 7-Zip (Лицензия LGPL), программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird (Лицензия MPL/GPL/LGPL), офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL), веб-браузер MozillaFirefox (Лицензия MPL/GPL/LGPL), медиапроигрыватель VLC (Лицензия GNU GPL).
1-500	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm(1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.). ОС Windows 7, Office 2007.
1-504	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором, сетевым фильтром (11 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (10 шт.), стул ученический на металлокаркасе (23 шт.), настенный плакат (1 шт.)

1-504	ОС Microsoft Windows XP Professional Edition с пакетом обновлений SERVICE PACK 3. Лицензия OEM, GetGenuineKit Microsoft Office 2007 Suites. License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019_TC_ЛСВ_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. КОМПАС-3D V15. Ключ аппаратной защиты hasp на 50 рабочих мест (одновременно). № лицензионного соглашения Kk-10-00595. № сублицензионного соглашения Кз-14-0015 от 12.02.2014. Комплект программ AutoCAD. ООО «Автодеск». Образовательная лицензия на 3000 рабочих мест (одновременно). Access 2016 , Архиватор 7-Zip (Лицензия LGPL), растровый графический редактор GIMP (Лицензия GPL), программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThinderbird (Лицензия MPL/GPL/LGPL), офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL), веб-браузер MozillaFirefox (Лицензия MPL/GPL/LGPL), медиапроигрыватель VLC (Лицензия GNU GPL)
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThinderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине начертательная геометрия, являющийся неотъемлемой частью рабочей программы настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

- а) паспорт фонда оценочных средств;
- б) фонд текущего контроля (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы).

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену (зачету) и критерии оценивания.

1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма контроля
Формы текущего контроля
Опрос на практических и лабораторных занятиях
Проверка решения задач
Защита лабораторных работ
Рсчётно-графическая работа
Формы промежуточного контроля
Экзамен

Объектами контроля выступают компетенции, в соответствии с ОПОП ВО и рабочей программой дисциплины, а объектами оценивания являются знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися в рамках сформированности этих компетенций.

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения (первый курс, первый семестр)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос на пр. и лаб. занятиях	18	1	18,0
Проверка решения задач	9	2	18,0
Защита лабораторных работ	9	2	18,0
Расчетно-графическая абота	1	17	26

Итого	-	-	80,0
Дополнительные			
Выступление с докладом	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Итого			20,0

Для заочной формы обучения (первый курс, вторая сессия)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос на пр. и лаб. занятиях	4	2	8,0
Проверка решения задач	2	8	16,0
Защита лабораторных работ	2	4	8,0
Расчетно-графическая работа	1	20	48
Итого	-	-	80,0
Дополнительные			
Выступление с докладом	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	5	10
Итого			20,0

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к экзамену. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на экзамен в

соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- *опрос на практических и лабораторных занятиях;*
- *проверка решения задач;*
- *защита лабораторных работ;*
- *расчетно-графическая работа*

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- *выступление с докладом;*
- *дополнительные индивидуальные домашние задания.*

1. Опрос на практических и лабораторных занятиях.

Опрос на практических и лабораторных занятиях является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на практических и лабораторных занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Работа может проводиться с использованием форм устного опроса, а так же письменных заданий (тестов), выполненных индивидуально. Опрос, может затрагивать как теоретический материал, изученный ранее, так и материал, закрепленный на практических занятиях.

Перечень вопросов для опроса на практических и лабораторных занятиях соответствует изученному ранее теоретическому материалу.

Критерий оценки	ОФ	
	Очн.	Заочн.
На практическом или лабораторном занятии студент ответил на один вопрос самостоятельно	1	2
На практическом или лабораторном занятии студент не ответил на вопрос самостоятельно	0	0

2. Проверка решения задач.

Проверка решения задач является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на практических занятиях.

Вопросы и задачи разделены на части, соответствующие количеству практических занятий. Задачи включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом сути процессов.

Перечень и тематика задач соответствует изучаемому разделу и берется из практикума по начертательной геометрии.

Критерий оценки	ОФ	
	Очн.	Заочн.
На практическом занятии студент решил у доски одну задачу самостоятельно	2	8
Решил у доски одну задачу с помощью подсказок	1	4
Не решил ни одной задачи, заданной преподавателем	0	0

3. *Защита лабораторных работ.*

Одной из важнейших форм учебного процесса при изучении дисциплины «начертательная геометрия» в вузе являются лабораторные занятия, в ходе которых студенты закрепляют изученный ранее теоретический материал, получают практические навыки выполнения конкретных графических задач. При этом одной из основных задач лабораторного практикума по начертательной геометрии является развитие различных форм самостоятельной работы на всех этапах проведения лабораторного практикума, привитие умения правильно выбирать методику проведения эксперимента и анализировать результаты.

Темы лабораторных работ определяются по разделам и их количество определяется количеством лабораторных занятий.

Вопросы к защите лабораторных работ приведены в описании каждой лабораторной работы.

Критерий оценки	ОФ	
	Очн.	Заочн.
2. Лабораторная работа выполнена вовремя и самостоятельно; 2. Все расчеты произведены верно, погрешности измерений подсчитаны; 3. На защите даны правильно ответы на все поставленные вопросы; 4. Суть эксперимента раскрыта полностью.	2	4
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	1.5	3
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	1	2
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0	0

4. *Расчетно-графическая работа.*

Оценивание преподавателем самостоятельной работы студентов проверяет уровень освоения ими компетенций, полученных на лекционных занятиях. Выполнение такой работы требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. В качестве заданий для самостоятельной работы даются задачи, по пройденным темам по соответствующим вариантам.

Критерий оценки	ОФ	
	Очн.	Заочн.
1. Самостоятельная работа выполнена вовремя и самостоятельно; 2. Все расчеты выполнены верно; 3. Представлены чертежи в проекциях, размеры и обозначения указаны согласно ГОСТ. 4. Работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.	16-26	22-48
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	12-20	16-30
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	8-13	11-24
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0	0

Темы для решения задач

- 1) *Введение. Стандарты ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей* Цель занятия: изучение стандартов ЕСКД на общие правила выполнения чертежей.

Вопросы темы:

1. Форматы. Рамка и основная надпись.
2. Масштабы. Линии чертежа.
3. Шрифты чертежные.

- 2) *Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.*

Цель занятия: изучение построения эпюра точки на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций. Вопросы темы:

1. Построение проекций точки в системе двух плоскостей проекций.
2. Построение проекций точки в системе трех плоскостей проекций.
3. Построение чертежа точки в различных четвертях и октантах пространства.

- 3) *Линии. Задание линии на чертеже. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых*

Цель занятия: изучение построения прямой общего и частного положений на эпюре Монжа, деление отрезка в заданном отношении. Вопросы темы:

1. Построение прямой общего и частного положений на эпюре Монжа.
2. Следы прямой.
3. Деление отрезка в заданном отношении.

- 4) *Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости*

Цель занятия: изучение различных способов задания плоскости на чертеже, положения плоскости относительно плоскостей проекций. Вопросы темы:

1. Способы задания плоскости.
2. Следы плоскости. Плоскости общего и частного положения.

- 5) *Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей*

Цель занятия: изучение построения недостающей проекции точки, любой прямой в плоскости, прямых особого положения - главных линий плоскости, принадлежности точки и линии поверхности вращения. Вопросы темы:

1. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки.
2. Прямые особого положения в плоскости - главные линии плоскости.
3. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей.

6) *Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение*

Цель занятия: изучение способа перемены плоскостей проекций и применение способов преобразования чертежа к решению задач.

Вопросы темы:

1. Способ перемены плоскостей проекций.
2. Определение расстояния от точки до плоскости.
3. Определения натуральных величин отрезка прямой, плоскости.

7) *Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня*

Цель занятия: изучение способа вращения вокруг проецирующих прямых и применение указанного способа к решению позиционных и метрических задач.

Вопросы темы:

1. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.
2. Способ плоскопараллельного перемещения.

8) *Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности*

Цель занятия: изучение классификации поверхностей, кинематического способа задания поверхностей.

Вопросы темы:

1. Классификация поверхностей.
2. Кинематический способ задания поверхностей
3. Определитель и закон каркаса поверхности.
4. Точка на поверхности

9) *Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма*

Цель занятия: изучение правил построения проекций линейчатых поверхностей.

Вопросы темы:

1. Правила построения развертывающихся линейчатых поверхностей.
2. Правила построения не развертывающихся линейчатых поверхностей.

10) *Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемые геликоиды*

Цель занятия: изучение правил построения винтовых поверхностей.

Вопросы темы:

1. Правила построения прямого геликоида.
2. Правила построения наклонного геликоида.
3. Поверхность вращения. С
4. войства основных поверхностей вращения.
5. Поверхности вращения с образующей прямой линией.
6. Поверхности вращения с образующей кривой линией

11) Поверхности вращения

Цель занятия: изучение правил построения проекций поверхностей вращения.

Вопросы темы:

1. Образование, определитель.
2. Правила построения поверхностей вращения на чертеже.
3. Построение проекций точек и линий, принадлежащих поверхностям.

12) Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями

Цель занятия: изучение пересечения линии с плоскостью частного и общего положения, пересечения двух плоскостей.

Вопросы темы:

1. Пересечение линии с плоскостью частного и общего положения.
2. Пересечение двух плоскостей.

13) Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей

Цель занятия: изучение способов построения линии пересечения поверхностей.

Вопросы темы:

1. Способы вспомогательных секущих плоскостей.
2. Способ вспомогательных секущих сфер.

14) Свойства и способы построения разверток поверхностей

Цель занятия: изучение способов построения разверток поверхностей.

Вопросы темы:

1. Свойства построения разверток поверхностей.
2. Способы построения разверток поверхностей.

5. Выступление с докладом.

Относится к дополнительным формам текущего контроля. Подготовка к докладу предполагает более детальную и глубокую проработку вопроса по соответствующей тематике. Доклад может быть заслушан как на практических занятиях, так и на различного уровня конференциях.

Критерий оценки	ОФ
1. Доклад представлен вовремя и подготовлен самостоятельно; 2. Подготовлена презентация доклада; 3. Тема доклада раскрыта; 4. Работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями; 5. Доклад оценен положительно жюри (в случае участия на конференции)	10
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	8
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	4
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0

Примерный перечень тематики для подготовки доклада.

1. Проекция с числовыми отметками и векториальные
2. Проективные плоскость и пространство

3. Гомотетия и подобие
4. Центральная и зеркальная симметрия
5. Коллинеация и гомология
6. Перспективно-аффинное соответствие
7. Классификация поверхностей
8. Определитель и каркас поверхности
9. Основная теорема аксонометрии.
10. Достижения микрофизики последних десятилетий.

6. Дополнительные индивидуальные домашние задания.

Данный вид текущего контроля студентов проверяет уровень освоения ими компетенций, полученных на лекционных и практических занятиях. Выполнение такой работы требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного участия. В качестве дополнительных индивидуальных заданий даются задачи, по пройденным темам.

Критерий оценки	ОФ
1. Индивидуальная работа выполнена вовремя и самостоятельно; 2. Все графические расчеты выполнены верно; 3. Представлены чертежи проекций, размеры и обозначения указаны по ГОСТ; 4. Работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями.	10
Не выполнен один или часть пункта из перечисленного выше перечня	7
Не выполнены два пункта из перечисленного выше перечня	5
Не выполнены три пункта из перечисленного выше перечня	0

2. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине включает:

- экзамен.

2.1. Экзамен

2.1.1. Пояснительная записка

Экзамен проходит в конце первого семестра первого курса (у студентов очной формы); во вторую сессию первого курса (у студентов заочной формы). Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор не менее 51 балла, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – устный. До экзамена проводится итоговое тестирование по соответствующим разделам.

2.1.2. Вопросы к экзамену.

26. Введение. Метод проекций
27. Центральные проекции и их основные свойства
28. Параллельные проекции и их основные свойства
29. Прямоугольное (ортогональное) проецирование
30. Проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости проекций
31. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости проекций
32. Проекция прямой на эпюре Монжа. Деление отрезка в заданном отношении
33. Общее и частное положение прямой относительно плоскостей проекций
34. Взаимное положение прямых
35. Способы задания плоскости на комплексном чертеже
36. Следы плоскостей
37. Плоскости общего и частного положения
38. Чертежи призмы и пирамиды
39. Чертежи поверхностей вращения
40. Параллельность прямой и плоскости
41. Параллельность двух плоскостей
42. Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью
43. Пересечение конической поверхности плоскостью
44. Общий способ построения линии пересечения двух поверхностей между собой
45. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром
46. Способы определения линии пересечения гранных поверхностей
47. Взаимное пересечение гранных поверхностей
48. Способ прямоугольного треугольника.
49. Перпендикулярность на чертеже
50. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекции
40. Перпендикулярность прямой и плоскости
41. Перпендикулярность двух плоскостей
42. Перпендикулярность двух прямых общего положения
43. Общие приемы построения линии пересечения поверхности плоскостями
44. Пересечение многогранников плоскостью
45. Применение вспомогательных секущих плоскостей
46. Угол между прямой и плоскостью
47. Способы преобразования чертежа
48. Способ вращения вокруг проецирующих прямых
49. Способ плоскопараллельного перемещения
50. Способ перемены плоскостей проекций
51. Четыре основные задачи преобразования
52. Общие сведения о кривых линиях и их проецировании
53. Построение проекций окружности
54. Построение проекций цилиндрической винтовой линии
55. Развертка гранных поверхностей
56. Развертка поверхности пирамиды

2.1.3. Примерный перечень тестов.

1. Что такое центральная проекция заданной точки?

- С) точка пересечения проецирующей прямой с плоскостью проекций;
- Б) пересечение двух плоскостей проекций;
- Д) точка, через которую проходит проецирующая прямая;
- Г) точка, принадлежащая плоскости проекций;

2. При параллельном проецировании центр проекций

- А) лежит на плоскости проекций; Б) удален в бесконечность;
- В) лежит на проецирующей прямой; Г) лежит на оси проекций.

3. Какой угол составляет проецирующая прямая с плоскостью проекций при ортогональном проецировании?

- А) 60° Б) 45°
- В) 30° Г) 90°

4. Как расположены параллельные проекции взаимно параллельных прямых?

- А) параллельны;
- Б) перпендикулярны ;
- В) пересекаются;

5. Центральное проецирование - это:

- А) проецирование геометрических образов на плоскость в некотором направлении;
- Б) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости;
- В) проецирование геометрических образов из некоторого центра на данную плоскость.

6. Параллельное проецирование - это:

- А) проецирование предметов на плоскость в некотором направлении; Б) проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости;
- В) проецирование предметов из некоторого центра на данную плоскость.

7. Оси координат - это:

- А) взаимно пересекающиеся прямые в пространстве; Б) лучи, выходящие из одной точки;
- В) прямые, по которым пересекаются плоскости проекций; Г) прямые пространства.

8. Центр проекций - это:

- А) точка, в которой пересекаются три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
- Б) точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций;
- В) ось координат; Г) плоскость проекций.

9. Постоянная прямая чертежа - это:

- А) ось координат;

- Б) прямая, проходящая через центр проекций и расположенная под углом 45^0 к осям координат;
В) проецирующий луч;
Г) перпендикуляр, опущенный из точки пространства на плоскость проекций.
10. Плоскости проекций на эпюре Монжа расположены:
А) в одной плоскости;
Б) взаимно перпендикулярно;
В) под любым углом друг к другу;
Г) могут быть расположены как угодно.
11. Координатная ось X - это:
А) прямая пространства, параллельная Π_1 ;
Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ;
В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;
12. Координатная ось Y - это:
А) прямая пространства, параллельная Π_2 ;
Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_2 ;
В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;
13. Координатная ось Z - это:
А) прямая пространства, параллельная Π_3 ;
Б) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_1 и Π_3 ;
В) прямая, по которой пересекаются плоскости проекций Π_2 и Π_3 ;
14. На эпюре Монжа изображается:
А) геометрический образ вместе со своими проекциями; Б) проекции геометрического образа; В) геометрический образ;
15. Центр проекций - это:
А) точка, через которую проходят все проецирующие лучи;
Б) сфера, на которую проецируется окружающее пространство;
В) плоскость, в которой расположены все проецирующие лучи.
16. Как называется плоскость Π_1 ?
А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
В) горизонтальная плоскость проекций.
17. Как называется плоскость Π_2 ?
А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
В) горизонтальная плоскость проекций.
18. Как называется плоскость Π_3 ?
А) фронтальная плоскость проекций; Б) профильная плоскость проекций;
В) горизонтальная плоскость проекций.
19. Как проецируется прямая, не проходящая через центр проекций?

А) в точку; Б) в прямую;

В) в плоскость;

Г) в проецирующую прямую;

20. Геометрический смысл координат точки представляет собой:

А) расстояние от точки пространства до центра проекций;

Б) расстояние от точки пространства до соответствующей плоскости проекций;

В) расстояние от точки пространства до соответствующих координатных осей;

Г) расстояние между точками.

21. Положение точки в пространстве однозначно определяется:

А) одной проекцией; Б) двумя проекциями;

В) тремя проекциями;

Г) проекции не могут однозначно определить положение точки в пространстве.

22. Проекция точки - это:

А) любая точка пространства;

Б) точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций;

В) точка пересечения осей координат; Г) пересечение прямых пространства.

23. Данные координаты точки А (10; 20; 0) означают, что:

А) точка А расположена в пространстве;

Б) точка А расположена в горизонтальной плоскости проекций;

В) точка А расположена во фронтальной плоскости проекций;

Г) точка А расположена в профильной плоскости проекций.

24. Какая из точек расположена в плоскости Π_1 ?

А) С (0;-40;50); Б) D (30;20;0); В) Е (0;0;40);

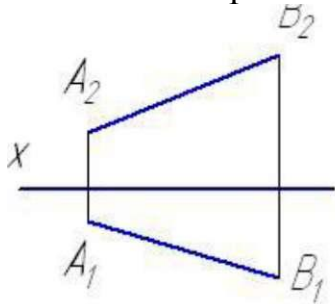
25. Какая из точек расположена в плоскости Π_2 ?

А) С (20;-50;0); Б) D (0;10;15); В) Е (25;0;20);

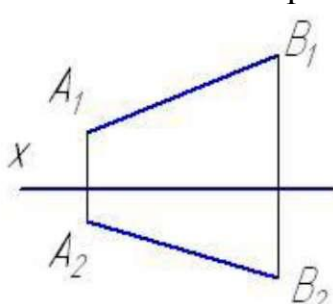
26. В какой последовательности записываются координаты точки?

А) yzx; Б) хуz; В) zху.

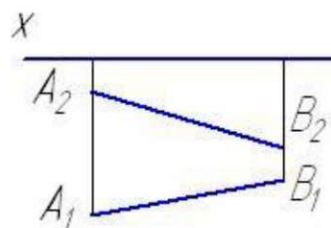
27. Какая из прямых расположена в I четверти?



а)



б)



в)

28. Как перемещается горизонтальная проекция точки при ее вращении вокруг вертикальной оси?

А) параллельно оси x;

Б) перпендикулярно оси вращения;

- В) по окружности;
 Г) перпендикулярно оси x ;
29. Как перемещается фронтальная проекция точки при ее вращении вокруг оси, перпендикулярной фронтальной плоскости проекций?
 А) параллельно оси x ;
 Б) перпендикулярно оси вращения;
 В) по окружности;
 Г) перпендикулярно оси x ;
30. Как перемещается горизонтальная проекция точки при ее вращении вокруг оси, перпендикулярной фронтальной плоскости проекций?
 А) параллельно оси x перпендикулярно оси вращения;
 Б) по окружности;
 В) перпендикулярно оси x ;
 Г) параллельно оси x ;
31. Для определения истинной величины плоской фигуры способом вращения без указания на чертеже осей вращения, перпендикулярных к плоскостям проекций, какими линиями удобно воспользоваться?
 А) горизонталью или фронталью;
 Б) линией наибольшего наклона;
 В) линией ската;
32. В чем основное различие способа перемены плоскостей проекций и способа вращения при преобразовании проекций?
 А) вводится новая система плоскостей проекций и пространственное положение фигуры не изменяют;
 Б) изменяют пространственное положение фигуры;
 В) вводится новая система плоскостей проекций и пространственное положение фигуры изменяют.
33. Основная суть метода плоскопараллельного перемещения заключается в том, что:
 А) проецируемая фигура перемещается в пространстве и занимает удобное для решения задачи положение;
 Б) плоскости проекций перемещаются в новое положение относительно проецируемой фигуры;
 В) образ не изменяет своего положения относительно плоскостей проекций.
34. Сколько перемен плоскостей проекций необходимо выполнить, чтобы перевести отрезок прямой общего положения в положение проецирующей прямой?
 А) одну; Б) две; В) три.
35. Сколько перемен плоскостей проекций необходимо выполнить, чтобы перевести отрезок линии уровня в положение проецирующей прямой?
 А) одну; Б) две; В) три.
36. Развертка боковой поверхности прямого кругового цилиндра представляет собой:
 С) прямоугольник; Б) треугольник;
 Д) сектор круга.

41. Развертка боковой поверхности прямого кругового конуса представляет собой:
А) прямоугольник; Б) треугольник;
В) сектор круга.
42. Развертка - это:
А) инструмент;
Б) плоская фигура, полученная в результате совмещения поверхности с плоскостью;
В) поверхность.
43. Поверхность называется развертывающейся, если:
А) она развертывается;
Б) она путем изгибания может быть совмещена с плоскостью без образования складок и разрывов;
В) она совмещена с плоскостью.
44. Какие поверхности из ниже перечисленного являются развертывающимися?
А) торсы, конические и цилиндрические поверхности;
Б) линейчатые косые поверхности;
В) нелинейчатые поверхности.
- Ответы: 1а; 2в; 3б; 4б; 5а.
50. Как обозначают по ГОСТ 2.301-68 формат с размерами 210х297?
А) А0; Б) А1;
В) А2; Г) А4;
51. Какие размеры имеет лист формата А4?
А) 594х841; Б) 297х210;
В) 297х420;
52. В каком диапазоне находится толщина сплошной основной линии по ГОСТ 2.303-68?
А) 0,8 - 1,2 мм; Б) 0,1 - 1,0 мм;
В) 0,5 - 1,0 мм; Г) 0,5 - 1,4 мм;
53. На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?
А) А2; Б) А3; А4;
54. Какой из указанных размеров формата не относится к основным?
А) 297х210; Б) 297х420;
В) 594х420; Г) 420х891;
55. Сколько основных форматов бумаги установлено ГОСТ 2.301. - 68?
А) 1; Б) 3; В) 5; Г) 4;
56. Сколько форматов А4 содержится в формате А1?
А) 2; Б) 4; В) 6; Г) 8;
- Ответы: 1в; 2г; 3б; 4в; 5в; 6г; 7в; 8б; 9г

2.1.4. Критерии оценивания

При проведении экзамена студент должен ответить на 3 вопроса (два вопроса теоретического характера и один вопрос практического характера).

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1-5 балла);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (6-10 баллов);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (11-15 баллов);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (16-20 баллов).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается:

- ответ содержит менее 20 % правильного решения (1-2 балла);
- ответ содержит 21-89 % правильного решения (3-8 баллов);
- ответ содержит 90 % и более правильного решения (9-10 баллов).

В соответствии с *положением* студенты, набравшие менее 51 балла по результатам текущей и промежуточной аттестации, считаются не аттестованными по данному виду учебной деятельности и имеющими по нему академическую задолженность.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины начертательная геометрия и инженерная графика.

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Семес тр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Коли-чес тво часов
1 (1курс)	Л	Проблемная лекция	4
	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	4
Итого:			8

Заочная форма обучения

Сессия	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2 (1 курс)	Л	Проблемная лекция	2
	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	2
Итого:			4

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, даёт знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию,

прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Начертательная геометрия» используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- виртуальный эксперимент.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;
- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Виртуальный эксперимент. Применение виртуального эксперимента целесообразно для представления геометрических объектов в пространстве, трудно воспроизводимых в реальном эксперименте. Такой виртуальный эксперимент позволяет студентам самостоятельно вносить изменения в протекание процесса и визуализацию принципиально ненаблюдаемых при эксперименте явлений. Все это делает целесообразным включение в натурный эксперимент элементов компьютерного моделирования.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1. Содержание интерактивных занятий для студентов очной формы.

Семестр	Тема занятия	Форма занятия	Вид занятия	Количество часов
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	ЛК	Проблемная лекция	2
1	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	2
1	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	ЛК	Проблемная лекция	2
1	Поверхности. Их образование и задание на эюре Монжа.	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	2
Итого				8

3.2. Содержание интерактивных занятий для студентов заочной формы

Сессия (курс)	Тема занятия	Форма занятия	Вид занятия	Количество во часов
2 (1 к.)	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	ЛК	Проблемная лекция	1
2 (1 к.)	Предмет начертательной геометрии. Геометрические объекты. Методы проецирования.	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	1
2 (1 к.)	Поверхности. Их образование и задание на эллипсоиде Монжа.	ЛК	Проблемная лекция	1
2 (1 к.)	Поверхности. Их образование и задание на эллипсоиде Монжа.	ЛЗ	Виртуальный эксперимент	1
Итого				4

3.3. Информационное обеспечение.

Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник для вузов, М.: ВЛАДОС, 2002г.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Максимальный балл за участие в проблемной лекции, учебной дискуссии и виртуальном практикуме для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерий	Балл
Предлагает собственные варианты решения проблемы, либо дополняет ответчика; демонстрирует предварительную информационную готовность по анализируемой теме	2,0
Участвует в обсуждениях, высказывает типовые рекомендации по рассматриваемой проблеме, готовит возражения оппонентам, однако сам не выступает и не дополняет ответчика; демонстрирует информационную готовность к игре	1,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственной точки зрения не высказывает, не может сформулировать ответов на возражения оппонентов, демонстрирует слабую информационную подготовленность к игре	0,7
Принимает участие в работе, однако предлагает неаргументированные, не подкрепленные фактическими данными решения; демонстрирует слабую информационную готовность	0,5
Не принимает участия в работе, не высказывает никаких суждений, демонстрирует полную неосведомленность по сути изучаемой проблемы.	0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Изучение дисциплины начертательная геометрия и инженерная графика предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
Раздел 1 Начертательная геометрия			
1	Введение. Историческая справка. Символика и принятые обозначения. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	Опрос. Защита РГР Оценка выступлений
2	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Координатный метод задания точки на чертеже.	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
3	Линии. Задание линии на чертеже.	Работа с учебной	

	Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых	литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
4	Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
5	Принадлежность точки, прямой плоскости. Взаимное положение прямой линии плоскости, двух плоскостей	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
6	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
7	Классификация поверхностей. Кинематический способ задания поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
8	Линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
9	Винтовые поверхности. Прямой, наклонный, конволютный и развертываемые геликоиды	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе.	

		Поиск и обзор электронных источников информации	
10	Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения. Поверхности вращения с образующей прямой линией. Поверхности вращения с образующей кривой линией	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
11	Главные позиционные задачи и алгоритм их решения. Пересечение линии с поверхностями	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
12	Пересечение поверхностей. Способы построения линий пересечения поверхностей	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	
13	Свойства и способы построения разверток поверхностей	Работа с учебной литературой. Решение задач по теме. Составление отчета по лабораторной работе. Поиск и обзор электронных источников информации	

2. Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний включают подготовку презентации и доклада.

Презентация, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... способ подачи информации, в котором присутствуют рисунки, фотографии, анимация и звук».

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – с. 13 визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Доклад, согласно толковому словарю русского языка Д.Н. Ушакова: «... сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию».

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как в противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано. Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому-то из взрослых или друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух.

Если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, лучше пересмотреть доклад и постараться сократить его, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Выводы следует пронумеровать и изложить в виде тезисов, сделав их максимально чёткими и краткими.

Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

При обсуждении доклада отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Подготовка реферата:

Реферат (от лат. *refero* «сообщаю») – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно-тематический характер. Тематика

рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

В зависимости от количества реферируемых источников выделяют следующие виды рефератов:

- монографические – рефераты, написанные на основе одного источника, при этом реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материала первоисточника, его аналитико-синтетической переработки;
- обзорные – рефераты, созданные на основе нескольких исходных текстов, объединенных общей темой и сходными проблемами исследования.

Этапы работы над рефератом:

а). Выбор темы реферата.

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё-таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое дело до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из-за темы, - попробуйте её сменить.

б). Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

6. Список использованных источников.

Введение к реферату – важная его часть. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и задачи, краткое содержание, указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Актуальность предполагает оценку своевременности и социальной значимости выбранной темы, обзор литературы по теме отражает знакомство автора с имеющимися источниками, умение их систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, определять главное.

Основная часть. Основная часть реферата структурируется по главам и параграфам (пунктам и подпунктам), количество и название которых определяются автором. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Данные главы должны показать умение студента сжато, логично и аргументировано излагать материал, обобщать, анализировать и делать логические выводы. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные выводы, опирающиеся на приведенные факты.

В основной части реферата обязательными являются ссылки на авторов, чьи позиции, мнения, информация использованы в реферате. Ссылки на источники могут быть выполнены по тексту работы постранично в нижней части страницы (фамилия автора, его инициалы, полное название работы, год издания и страницы, откуда взята ссылка) или в конце цитирования - тогда достаточно указать номер литературного источника из списка использованной литературы с указанием конкретных страниц, откуда взята ссылка. (Например, 7 - номер источника в списке использованной литературы, С. 67–89). Номер литературного источника должен указываться после каждого нового отрывка текста из другого литературного источника. Цитирование и ссылки не должны подменять позиции автора реферата.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме. Заключение не должно превышать объем двух страниц и не должно слово в слово повторять уже имеющийся текст, но должно отражать собственные выводы о проделанной работе, а может быть, и о перспективах дальнейшего исследования темы. В заключении целесообразно сформулировать итоги выполненной работы, краткого и четкого изложить выводы, представить анализ степени выполнения поставленных во введении задач и указать то новое, что лично для себя студент вынес из работы над рефератом.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список с 20 использованной литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора. Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

в). Стилистика текста реферата

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения. Слова типа «вначале», «во-первых», «во-вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

г). Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

д). Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

е). Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацного отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объем реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объем.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

ж). Составление библиографии и подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников).

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающую самостоятельную творческую работу автора, и позволяет судить о степени фундаментальности данного реферата. В список использованной

литературы необходимо внести все источники, которые были изучены студентами в процессе написания реферата.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами.

Список использованной литературы, приводится в следующей последовательности:

- 1) законодательные акты (в хронологическом порядке);
- 2) статистические материалы и нормативные документы (в хронологическом порядке);
- 3) литературные источники (в алфавитном порядке) – книги, монографии, учебники и учебные пособия, периодические издания, зарубежные источники,
- 4) интернет-источники.

Для работ из журналов и газетных статей необходимо указать фамилию и инициалы автора, название статьи, а затем наименование источника со всеми элементами титульного листа, после чего указать номер страницы начала и конца статьи.

Для Интернет-источников необходимо указать название работы, источник работы и сайт.

После списка использованной литературы могут быть помещены различные приложения (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и пр.). В приложение рекомендуется выносить информацию, которая загромождает текст реферата и мешает его логическому восприятию. В содержательной части работы эта часть материала должна быть обобщена и представлена в сжатом виде. На все приложения в тексте реферата должны быть ссылки. Каждое приложение нумеруется и оформляется с новой страницы.

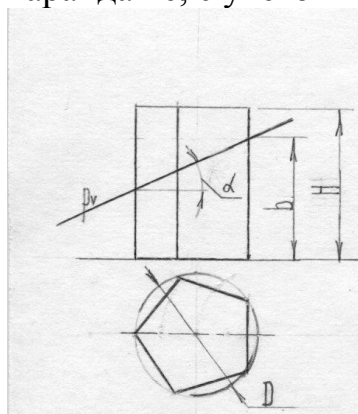
Примерная тематика докладов и рефератов.

2. Проекция с числовыми отметками и векториальные
3. Проективные плоскость и пространство
4. Гомотетия и подобие
5. Центральная и зеркальная симметрия
6. Коллинеация и гомология
7. Перспективно-аффинное соответствие
8. Классификация поверхностей
9. Определитель и каркас поверхности
10. Основная теорема аксонометрии.
11. Математическая модель прямоугольной аксонометрии.

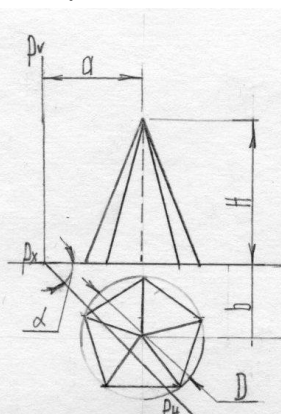
2. Задания самостоятельной работы для формирования умений

Для формирования умений предлагается самостоятельная работа по решению задач. Выполнение такой работы требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. В качестве заданий для самостоятельной работы даются задачи, по пройденным темам по соответствующим вариантам.

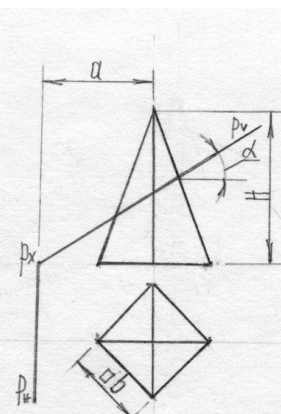
Построить три проекции и прямоугольную изометрию усеченного геометрического тела. Определить натуральную величину сечения. Данные для построения выбрать, согласно варианту, из таблицы 1. Работу выполнить на формате А-3 в карандаше, с учетом типов линий.



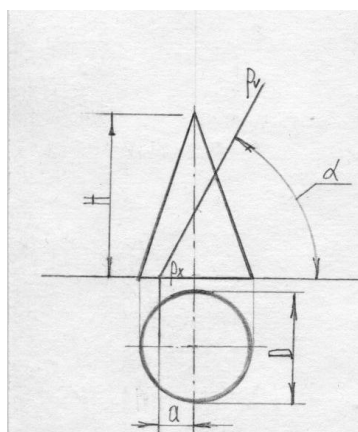
Вариант 1, 10, 19



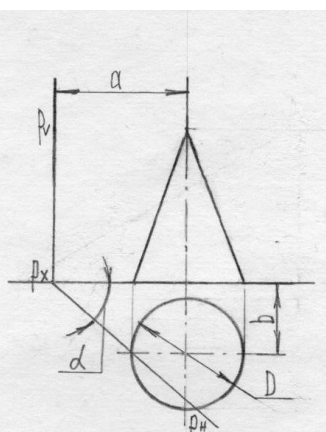
Вариант 2, 11, 20



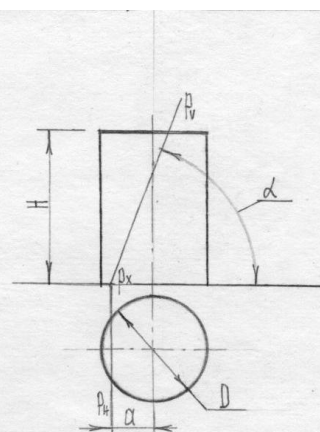
Вариант 3, 12, 21



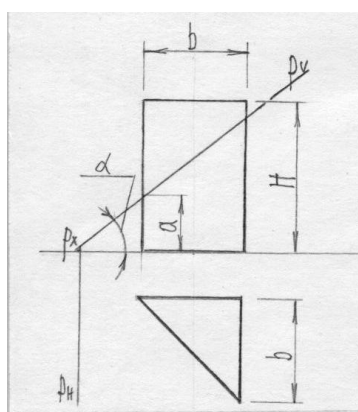
Вариант 4, 13, 22



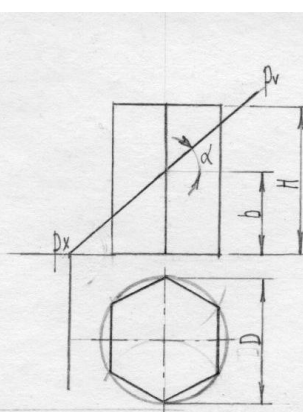
Вариант 5, 14, 23



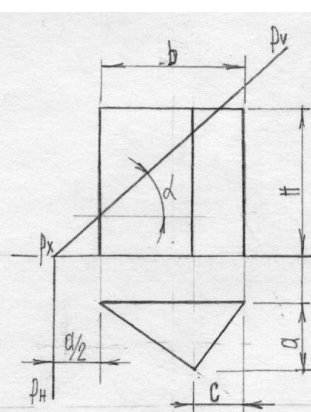
Вариант 6, 15, 24



Вариант 7, 16, 25



Вариант 8, 17, 26



Вариант 9, 18, 27

№ варианта	D, мм	H, мм	a, мм	b, мм	c, мм	Угол, α °
1	54	65	-	60	-	30°
2	52	65	38	34	-	45°
3	-	70	30	60	-	30°
4	60	68	25	-	-	60°
5	64	78	35	32	-	45°
6	56	62	30	-	-	30°
7	-	60	10	45	-	60°
8	52	62	-	25	-	60°
9	-	70	40	50	10	30°
10	56	60	-	60	-	45°
11	58	70	44	40	-	60°
12	-	65	28	40	-	45°
13	58	65	29	-	-	45°
14	60	65	45	40	-	30°
15	56	60	25	-	-	60°
16	-	58	20	50	-	30°
17	70	68	-	7	-	45°
18	-	72	30	60	20	45°
19	52	70	-	50	-	35°
20	56	68	30	36	-	45°
21	-	72	50	50	-	60°
22	64	70	22	-	-	60°
23	54	70	32	36	-	60°
24	60	70	30	-	-	45°
25	-	60	10	35	-	45°
26	64	70	-	15	-	30°
27	-	68	40	60	15	30°

3. Задания для самостоятельного контроля знаний.

Самостоятельный контроль знаний оценивается остаточными знаниями по результатам тестирования по соответствующим разделам.

Примерный перечень тестов:

1. Угол наклона букв относительно горизонтали в наклонном шрифте:

- а. 45*
- б. 60*
- в. 75*
- г. 30*

2. Комплекс стандартов, объединенных в документацию под общим названием ЕСКД, расшифровывается как –

- а. «Единая система конструкторской документации»

- б. «Единая система качественной документации»
- в. «Единые стандарты конструкторской документации»

3. Масштабом называется:

- а. размеры предмета, изображенные на чертеже
- б. отношение линейных размеров изделия на чертеже к его действительным линейным размерам

4. Какой тип шрифта бывает?

- а. тип А
- б. тип В
- в. тип С

5. Разомкнутая линия применяется для..

- а. линий невидимого контура
- б. осевых линий
- в. линий сечений

6. Какое наибольшее количество видов допустимо применять на чертеже?

- а. 3
- б. 4
- в. 7
- г. 6
- д. 5

7. На фронтальной плоскости проекций изображается вид:

- а. сверху
- б. слева
- в. главный
- г. справа
- д. снизу

8. Основные виды получают –

- а. проецированием предмета или его части на дополнительную плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций
- б. проецированием предмета на основные плоскости проекций

9. Проецирование бывает:

- а. центральное
- б. линейное
- в. треугольное

10. Угол, образованный тремя плоскостями называется-

- а. ортогональный
- б. координатный
- в. проекционный

11. Ортогональный чертеж – это

- а. полученные изображения с помощью проецирования на взаимно перпендикулярные плоскости проекций с помощью проецирующих лучей, перпендикулярных плоскостям проекций
- б. изображения, полученные на плоскостях координатного угла и совмещенных в одну плоскость

Список рекомендуемых источников

А) Учебники и учебные пособия

№	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Се	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Инженерная и компьютерная графика: учебник для учрежд. высш. проф. обр.	В.М. Дектярев, В.П. Затыльников	2011, М.: Издательский центр «Академия»	Всех разделов	Все	50	-
2	Задачи и задания по инженерной графике: учебное пособие	А.А. Чекмарев	2008, М.: Издательский центр «Академия»	Всех разделов	Все	30	-
3	Основы начертательной геометрии [Электронный ресурс]		КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201389.html	Всех разделов	Все	эл. рес	-
4	Рабочая тетрадь по инженерной графике [Электронный ресурс]	А.А. Чекмарев	Абрис, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200803.html	Всех разделов	Все	эл. рес	-
5	Инженерная графика: учебник для студ. высш. учеб. заведений	Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов	2008, М.: Издательский центр «Академия»	Всех разделов	Все	30	-
			2011, М.: Издательский центр «Академия»			30	-

6	Начертательная геометрия. Инженерная графика: сборник заданий и методические указания к выполнению графических работ	Н.Н.Тончева, Е.А. Табакова	2012, Чебоксары	Всех разделов	Все	20	-
7	Справочник по машиностроительному черчению	А.А. Чекмарев	2004, М.:	Всех разделов	Все	25	-

В). Интернет-ресурсы

№ п/п	Название сайта	Адрес сайта
	<i>Сайты по дисциплине</i>	
1.	Интернет - среда для совместного обучения	http://www.moodle.org
2.	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	http://www.intuit.ru/
3.	Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com/
4.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/
6.	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	http://cyberleninka.ru/
7.	Открытый образовательный видеопортал	http://univertv.ru/
8.	Seegix - Учебник по компьютерной графике	http://seegix.net/
9.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
10.	Интернет библиотека Иллюстрированных самоучителей по программному обеспечению прикладного назначения (Информационные технологии	http://computers.plib.ru/
11.	Информатика и информационные технологии	http://mioo.edu.ru/structure/labs/38-ml-informatiki
12.	Образовательные ресурсы интернета	http://www.alleng.ru/edu/comp.htm
13.	Образовательный портал Вне урока	http://www.vneuroka.ru
14.	Сайт цифровых образовательных ресурсов	http://www.cor.home-edu.ru

№ п/ п	Название сайта	Адрес сайта
15.	Системы дистанционного обучения Competentum	http://www.competentum.ru
16.	Фонд развития Интернет	http://www.fid.su/lib/
17.	Электронный вариант конспекта учебного курса по изучению приложений пакета MicroSoft Office2007 (Word, PowerPoint, Excel и Access)	http://sch138.kob.ru/learning/informatic/index.htm
	Энциклопедии, словари, справочники, каталоги	
18.	Рубрикон: энциклопедии, словари, справочники	http://www.rubricon.com
19.	Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»	http://www.glossary.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки

Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.