

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии агрономического
факультета



О.А. Ткачук

«30» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
агрономического факультета



А.Н. Арёфьев

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ.
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) программы

«Лесное хозяйство»

Квалификация

«БАКАЛАВР»

Форма обучения – очная/заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07 2017 г. № 706.

Составитель рабочей программы:


К.Т.Н., доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Т.А. Кирюхина
(инициалы, Ф.)

Рецензент:

К.Т.Н., доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

П.Н.Хорев
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» 30 августа 2019 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

К. Т. Н., доцент



В.А. Овтов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 30 августа 2019 г., протокол №14

Председатель методической комиссии

К.Т.Н., доцент



О.А. Ткачук

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика», разработанную доцентом кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» Кирюхиной Т.А. для студентов агрономического факультета обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) программы «Лесное хозяйство», квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» составлена на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.07.2017 г. № 706.

Рабочая программа содержит все необходимые разделы, предусмотренные Положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА 28 октября 2015г. протокол № 2.

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» рассчитана на 108 часов, из которых 18 часов – лекции, 36 часов – практические занятия. На самостоятельную работу студентов отводится 52,9 часа.

В целом рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к использованию в учебном процессе для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) программы «Лесное хозяйство».

Рецензент

к.т.н., доцент кафедры

«Механизация технологических

процессов в АПК»

П.Н. Хорев

Выписка из протокола № 12

заседания кафедры «Основы конструирования механизмов и машин»
от 30 августа 2019 г.

Присутствовали: зав. кафедрой «Основы конструирования механизмов и машин», доцент Овтов В.А., профессора Кшникаткин С.А., Спицын И.А., доценты: Кирюхина Т.А., Шуков А.В., ст. преподаватель Потапова Н.И., уч. мастера: Кривокубова В.И., Масейкин А.А.

Повестка дня:

1. Актуализация рабочих программ дисциплин кафедры в связи с выходом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата).

Слушали: Кирюхина Т.А. представила рабочую программу по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) программы «Лесное хозяйство» (уровень бакалавриата).

Постановили: Подготовленную рабочую программу по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) программы «Лесное хозяйство» (уровень бакалавриата) утвердить.

Голосовали «За» - единогласно

Заведующий кафедрой

к. т. н., доцент

В.А. Овтов

Выписка из протокола № 14

заседания методической комиссии агрономического факультета
от 30 августа 2019 г.

Присутствовали: Ткачук О.А. – председатель, члены комиссии: Арефьев А.Н., Кошеляев В.В., Богомазов В.А., Гущина В.А., Жеряков В.Е., Чекаев Н.П., Кузнецов А.Ю.

Повестка дня: Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 – «Лесное дело».

Слушали: Ткачук О.А., которая отметила, что рабочая программа по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 – «Лесное дело», направленность программы «Лесное хозяйство», квалификация выпускника – бакалавр, подготовленная Кирюхиной Т.А. и представленная на рассмотрение методической комиссии, одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Основы конструирования механизмов и машин» 30.08.2019 г., протокол № 12.

Необходимость в представленной программе объясняется приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования» по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело (уровень бакалавриата).

Выступили: Кузнецов А.Ю., который отметил, что рабочая программа по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 – «Лесное дело», направленность программы «Лесное хозяйство», квалификация выпускника – бакалавр, подготовленная Кирюхиной Т.А. выполнена в соответствии с Положением о порядке разработки и утверждения общепрофессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, утвержденным ректором академии от 28 октября 2015 г. и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: Рабочую программу по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность программы «Лесное хозяйство», квалификация выпускника – бакалавр одобрить и рекомендовать к использованию в учебном процессе.

Голосовали: «За» - единогласно.



Председатель методической комиссии

агрономического факультета





О.А. Ткачук



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценочных средств	6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме зачета, защиты курсовой работы, экзамена»	18.03.2020 Протокол № 9А 	№ 8а от 8.04.2020 	8.04.2020



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.4 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	Протокол №10 от 25.08.2020 	№ 11 от 25.08.2020 г. 	1.09.2020
2	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов			
3	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	Протокол №13 от 25.08.2021 	Протокол № 9 от 30.08.2021 г. 	1.09.2021
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			



Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	Протокол №12 от 29.08.2022 	Протокол № 9 от 30.08.2022 г. 	1.09.2022
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»



№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол № 11 от 29.08.2023 г. 	1.09.2023
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол № 10 от 29.08.2024 г. 	1.09.2024

2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.5 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменения содержания сайтов	Протокол №11 от 25.08.2025 	Протокол № 10 от 28.08.2025 г. 	1.09.2025
2	10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

- получить знания и навыки выполнения и чтения изображений предметов на основе метода прямоугольного проецирования, выполненных в соответствии со стандартами ЕСКД;
- научиться пользоваться стандартами и справочными материалами;
- получить навыки техники выполнения конструкторских документов, используя систему автоматизированного проектирования Компас.

Задачи дисциплины:

1. Развить способность к анализу геометрических объектов при различных положениях их в пространстве;
2. Освоить требования стандартов на оформление и выполнение технических чертежей и другой конструкторской документации;
3. Развить пространственное представление и творческое инженерное воображение.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование

- общепрофессиональной компетенции **ОПК-1**: способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

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;
- разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД используя систему автоматизированного проектирования Компас;

владеть:

- навыками подготовки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;

– методами компьютерного создания двумерных чертежей деталей и сборочных единиц.

Профессиональные компетенции, формируемые при освоении образовательной программы «Лесное дело», соответствуют трудовым функциям и квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (ПС) «Инженер по лесопользованию» (таблица 2.1)

Таблица 2.1 – Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций ПС «Инженер по лесопользованию»
(от 30 августа 2018 г. N 566н)

Требования ФГОС ВО	Требования ПС	Выводы
Профессиональные компетенции по каждому виду деятельности	Трудовые функции по каждой ОТФ и квалификационные требования к ним, сформулированные в ПС «Инженер по лесопользованию» (утвержден Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации) ОТФ: <i>Подготовка документации для осуществления использования лесов и информации для внесения в государственные информационные системы на уровне лесничества</i>	
умением готовить техническую документацию для организации работы производственного подразделения, систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию трудовых и производственных ресурсов (ПК-9);	ТФ: Подготовка и оформление приложений к договорам и решениям органов власти субъекта Российской Федерации при предоставлении лесных участков в пользование	соответствует

3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» относится к базовой части блока Б1 учебного плана, опирается на знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Математика», является основой для изучения дисциплины «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве».

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» составляет 3 зачетных единицы или 108 часов

(таблица 4.1). Форма промежуточной аттестации – зачет.

Таблица 4.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, первая сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	55,1/1,53	12,8/0,36
1.1	Лекции	Лек	18/0,5	4/0,11
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	36/1,00	8/0,22
1.3	Лабораторные работы	Лаб	–	–
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,025	0,6/0,016
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	–	-
1.8	Сдача экзамена	КЭ	–	–
2	Общий объем самостоятельной работы		52,9/1,47	95,2/2,64
2.1	Самостоятельная работа	СР	52,9/1,47	95,2/2,64
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	–	–
	Всего	По плану	108/3	108/3

Форма промежуточной аттестации:
по очной форме обучения – зачет 1 семестр,
по заочной форме обучения – зачет 1 курс первая сессия.

5 Содержание дисциплины

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Начертательная геометрия	Основы начертательной геометрии: виды проецирования; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости; тени в ортогональных проекциях; перспектива; способы преобразования чертежей; аксонометрия
2	Инженерная графика	Основные сведения о конструкторской документации и её оформлении; геометрические построения; изображения, применяемые на чертежах; технические чертежи: эскизы, рабочие чертежи, чтение и детализирование сборочных чертежей; методы компьютерной графики

Таблица 5.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	2	Оформление чертежей	Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Нанесения размеров на чертежах.	2
2	1	Ортогональные проекции точки	Предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Система трех плоскостей проекций. Метод Монжа. Точка в системе 2 –х и 3 –х плоскостей проекций. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат Точка в четвертях и октантах пространства.	2
3	1	Ортогональные проекции прямой	Способы задания прямой. Частные положения прямой в пространстве. Прямая и точка. Взаимное положение прямых. Следы прямой линии. Определение длины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций.	2
4	1	Ортогональные проекции плоскости	Способы задания плоскости. Частные положения плоскостей в пространстве. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.	2
5	1	Способы преобразования чертежа	Общие понятия о преобразовании ортогональных проекций. Перемещение геометрических фигур в пространстве (способы вращения и совмещения). Замена плоскостей проекций.	2
6	2	Аксонетрические проекции	Сущность метода аксонетрического проецирования. Стандартные аксонетрические проекции.	2
7	2	Изображения на чертежах	Классификация изображений чертежа: видов, разрезов, сечений	2
8	2	Машиностроительное черчение	Рабочие чертежи и эскизы деталей	2
9	2	Машиностроительное черчение	Чертежи общих видов и сборочные чертежи, их выполнение,	2

		чение и детализирование	
Итого			18

Таблица 5.3 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема занятия	Время, ч.
1	2	3	4
1	2	<i>Практическая работа №1</i> <i>Геометрические построения</i> Изучение требований по выполнению чертежа детали с элементами сопряжения линий. Изучение требований по выполнению чертежей деталей типа Вал и Диск с нанесением размеров.	6
2	2	<i>Практическая работа №2</i> <i>Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).</i> Изучение приемов выполнения чертежей при помощи графического редактора КОМПАС График Выполнение обучающих упражнений в АЗБУКА КОМПАС График	8
3	1	<i>Практическая работа №3</i> <i>Способы преобразования ортогональных проекций</i> Решение задач по определению расстояния от точки до плоскости методом прямоугольного треугольника, натуральной величины геометрического объекта на плоскости проекций методом вращения и замены плоскостей проекций	6
4	2	<i>Практическая работа №4</i> <i>Проекционное черчение.</i> Изучение требований по построению третьего вида детали по двум заданным, выполнению необходимых разрезов, нанесению размеров	4
5	2	<i>Практическая работа №5</i> <i>АксонOMETрические проекции.</i> Изучение требований по выполнению прямоугольной изометрической аксонометрии по трем видам.	4
6	2	<i>Практическая работа №6</i> <i>Эскизирование деталей.</i> Выполнение эскиза детали	4
7	2	<i>Практическая работа №7</i> <i>Чтение и детализирование сборочного чертежа.</i> Выполнение рабочего чертежа детали	4
Итого			36

Таблица 5.4 – Наименование тем лекций и их объём в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Ортогональные проекции точки	Предмет начертательной геометрии. Способы проецирования. Система трех плоскостей проекций. Метод Монжа. Точка в системе 2 –х и 3 –х плоскостей проекций. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат Точка в четвертях и октантах пространства.	2
2	2	Оформление чертежей	Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Нанесения размеров на чертежах.	2
Итого				4

Таблица 5.5 – Наименование тем практических занятий, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1	<i>Практическая работа №2</i> <i>Способы преобразования ортогональных проекций</i> Решение задач по определению расстояния от точки до плоскости методом прямоугольного треугольника, натуральной величины геометрического объекта на плоскости проекций методом вращения и замены плоскостей проекций	2
2	2	<i>Практическая работа №3</i> <i>Основные понятия о системах автоматизированного проектирования (САПР).</i> Изучение приемов выполнения чертежей при помощи графического редактора КОМПАС График Выполнение обучающих упражнений в АЗБУКА КОМПАС График	4
3	2	<i>Практическая работа №4</i> <i>Проекционное черчение.</i> Изучение требований по построению третьего вида детали по двум заданным, выполнению необходимых разрезов, нанесению размеров	2
Итого			8

Таблица 5.4 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	10
2	Подготовка к практическим занятиям	8
3	Выполнение и защита графической работы	16,9
Итого		34,9

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1	Тени в ортогональных проекциях. Перспектива	10	1,2,3
2	2	Расчетно-графическая работа Задание 1. Определение действительных величин геометрических объектов способами преобразования проекций Задание 2. Построение теней в ортогональных проекциях композиции «дом-дерево» Задание 3. Проекционное черчение Задание 4. Чтение и детализирование чертежа сборочной единицы	16,9	1,2,3

7. Образовательные технологии

Таблица 7.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раз-дела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	Пр	(Тренинг). Способы задания прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых. Следы прямой. Определение действительной длины отрезка	4
2	Пр	(Тренинг). Изображения на чертежах Изучение и практическое построение изображений (видов, разрезов, сечений) детали на три плоскости проекций согласно ГОСТ 2.305–68 «Изображения – виды, разрезы, сечения». Нанесение размеров на изображения чертежа согласно ГОСТ 2.307 – 68	4
<i>Итого</i>			8

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Полный комплект материалов, входящих в данный раздел представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1 – Основная литература по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 465 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-06868-9. Электронный ресурс]: (Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/32E361F4-504E-407B-993B-1A482A2F9932/nachertatelnaya-geometriya-i-cherchenie	-	-

Таблица 9.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
2	Емельянов, П.А. Инженерная графика: учебное пособие /П.А. Емельянов, Е.М. Кирин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2010.-277 с.	100	0,95

Таблица 9.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Количество экземпляров	
		Всего	в расчете на 100 обучаю- щихся
3	Кирюхина, Т.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 35.03.01 – Лесное дело / Т.А. Кирюхина.- Пенза: РИО ПГСХА, 2014 – 49 с.	50	

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
4	Центральный металлический портал РФ http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stk/45	Режим доступа свободный

Таблица 9.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (редакция 2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://www.rucont.ru/collections/72?isb2b=true) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
4	Центральный металлический портал РФ http://metallicheckiy-portal.ru/marki_metallov/stk/45	Режим доступа свободный

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2020)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru) - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2021)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2022)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2023)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2024)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

Таблица 9.5 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (редакция 2025)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК (www.cnsb.ru) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
2	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (www.rucont.ru)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронно –библиотечная система «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru) сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

3		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2020)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную сре-

				ду университета; Выход в Интернет.
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2021)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая,	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и техниче-	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010

		д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i>	ские средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	(61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.	• Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Freeware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Freeware) (на ПК с Windows XP);

				<ul style="list-style-type: none"> • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2022)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения,	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая

			<p>персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<p>2018 года (бессрочный));</p> <ul style="list-style-type: none"> • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
2		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных си-

				стем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программы разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2023)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (совставной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	• MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье»)

				от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383	Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф. Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.	Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMATHStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (ли-

				<p>цензия GNU) (на ПК с Windows XP);</p> <ul style="list-style-type: none"> • кафедральные программы разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
		<p>Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101</p>	<p>Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.</p>	

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2024)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс</i> <i>Лаборатория инженерной графики</i></p>	<p>Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

			<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1102 <i>Кабинет информатики (компьютерный класс)</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы аудиторные 2-х местные, скамьи аудиторные 2-х местные, компьютерные столы, стол компьютерный двух тумбовый, стулья жесткие, стул мягкий, кресло офисное, шкаф угловой, доска маркерная, стол СИ-1 (стол рабочий для инвалидов колясочников детей и взрослых), парта для слабовидящих.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры; видеоувеличитель портативный HV-MVC; ресивер для беспроводной связи; клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, беспроводная; джойстик компьютерный адаптированный беспроводной; выносные компьютерные кнопки: большая беспроводная, малая беспроводная; компьютерный комплекс для слабовидящего, включающий в себя программу экранного доступа, ноутбук с наклейками на клавиатуру шрифтом Брайля; радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-1-1 (заушный индуктор и индукционная петля); плакаты «Компьютер и безопасность»; плакаты для кафедры «Финансы и информатизация бизнеса».</p>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021); • CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows) (single User) Лицензия № 731078 (бессрочная) от 03 февраля 2022 года; • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • VirtualBox (Windows Server 2008 R (Demoware), Linux openSUSE (GNU General Public License (GPL))) (GNU General Public License (GPL)); • MS SQL SERVER Express (Free edition); • SciLAB (GNU General Public License); • MS Visual Studio 2020 Community (Free edition); • BPMN.Studio (Free edition); • 1С:Предприятие (Договор поставки № 3 от 03.12.2021); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • Project Expert (Договор на передачу программы для ЭВМ № 0716/2П-01 от 01.12.2005; Договор консультационного сопровождения № 0003/1КУ-01 от 15.03.2023). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
2		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент техниче-</i></p>	<p>Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессроч-

		ской литературы	свободно распространяемого программного обеспечения: персональные компьютеры.	ный)). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и технические средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	
--	--	---	---	--

**Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Начертательная геометрия и инженерная графика» (редакция 2025)**

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3390 <i>Компьютерный класс Лаборатория инженерной графики</i>	Специализированная мебель: доска маркерная, стулья офисные, столы компьютерные, стол для заседаний (составной), трибуна. Оборудование и технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, персональные компьютеры, доска интерактивная, плакаты. Набор демонстрационного оборудования (стационарный): проектор, ноутбук, экран.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (60210346, 2012, 61350963, 2012) или MS Windows 10 (68319683, 2017); • MS Office 2010 (61350963, 2012) или MS Office 2016 (68319683, 2017); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • КОМПАС-3D v17 (Сублицензионный договор с ООО «Региональный Центр АСКОН-Поволжье» от 11.05.2018 г. № Нп-18-00047). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
2		Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3116 <i>Абонемент технической литературы</i>	Специализированная мебель: столы компьютерные, столы читательские, стулья деревянные, стулья полумягкие, шкафы-витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> • Linux Mint (GNU GPL); • Libre Office (GNU GPL); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). Доступ в электрон-

			ния: персональные компьютеры.	ную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3		<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3383</p>	<p>Специализированная мебель: столы письменные, столы компьютерные, стулья, сейф.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения: персональные компьютеры.</p>	<p>Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MS Windows XP (18572459, 2004) или MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2007 (46298560, 2009) или MS Office 2019 (V9414975, 2021); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на ПК с Windows 10); • SMathStudio (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • NormCAD (Free-ware) (на ПК с Windows XP); • КОМПАС-3D v15 (Лицензионное соглашение с ЗАО «АСКОН» о приобретении и использовании Комплекса автоматизированных систем «КОМПАС» № Нп-14-00047) (на ПК с Windows XP); • интегрированная среда разработки программного обеспечения LAZARUS (лицензия GNU) (на ПК с Windows XP); • кафедральные программные разработки; • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)). <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>

		Мастерская 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3101	Оборудование и техниче- ские средства обучения: станок токарно-винторезный ТВ 320, станок сверлильный, верстак.	
--	--	--	---	--

11. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика»

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ, в том числе РГР;
- подготовку к сдаче зачёта.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, предъяв-

ляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические рекомендации к лекционным занятиям

Основу дисциплины составляют лекции. Основной целью лекционных занятий является формирование системы знаний по основным теоретическим положениям.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на символику, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных методов и принципов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

11.4 Методические рекомендации к практическим занятиям

Изучение дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» требует наличия у обучающегося, наряду с учебной литературой, рабочей тетради, чертежных инструментов и принадлежностей. При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить материалы лекции, соответствующий раздел основной литературы, ознакомиться с дополнительной литературой. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики оформления графических материалов, ответить на контрольные вопросы. В ходе практического занятия необходимо выполнить задания, указанные преподавателем.

11.5 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачету.

11.6 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

11.7 Методические рекомендации по выполнению расчётно-графической работы

Задача данного вида самостоятельной работы – углубление знания студентов по дисциплине, теме, развития навыков самостоятельной и творческой работы с литературой и другими источниками информации.

Перед выполнением графических работ необходимо изучить рекомендованную литературу и усвоить теоретический материал дисциплины.

При выполнении графических работ следует обратить особое внимание на использование научно-технической литературы, грамотное выполнение и оформление работы.

При выполнении графических работ необходимо ознакомиться и тщательно изучить индивидуальное задание. Если возникли вопросы по заданию обратиться за консультацией к преподавателю.

При необходимости при выполнении графических работ использовать наряду с рекомендованной литературой и источники в Интернете.

Каждая графическая работа выполняется и оформляется на листах чертежной бумаги определенного формата с соблюдением требований к оформлению чертежей.

11.8 Методические рекомендации по подготовке к зачету

Готовясь к зачету, студенту полезно повторять материал по вопросам. Прочитав вопрос, студент должен сначала вспомнить и обязательно кратко записать все, что он знает по этому вопросу, и лишь затем проверить себя по учебнику. Особое внимание нужно обратить на подзаголовки, главы или параграфы учебника, на правила и выделенный текст.

Студенту, готовящемуся получить на зачете хорошую отметку, нужно составить четкий план подготовки. Достижение цели и чувство выполненного долга – мощный стимул.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Последовательное изучение тестового материала даст возможность снизить затраты времени на овладение курсом дисциплины.

12 Словарь терминов

Аксонетрическая проекция — способ изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных проекций.

Вид - изображение, обращенное к наблюдателю видимой частью поверхности предмета.

Горизонталь — прямая параллельная горизонтальной плоскости проекции π_1 .

Горизонтально — проецирующая плоскость — плоскость перпендикулярная к горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтально — проецирующая прямая — прямая, перпендикулярная к горизонтальной плоскости проекций.

ГОСТ (ЕСКД) - единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей.

Изображения на чертежах - виды, сечения, разрезы.

Коэффициент искажения — отношение аксонетрических координат по осям к натуральным.

Кривая поверхность — совокупность множества, последовательных положений некоторой линии, перемещающейся в пространстве по определенному закону.

Линия наибольшего наклона (ската) — прямая, принадлежащая плоскости перпендикулярная к горизонтали или фронту плоскости.

Многогранник — пространственная фигура, ограниченная замкнутой поверхностью, состоящей из плоских фигур (многоугольников).

Образующая — линия, производящая поверхность в каждом ее положении.

Основная надпись - таблица с основными сведениями о чертеже, разработчиках (исполнителях) и контроле.

Плоскость общего положения — плоскость, расположенная по отношению к плоскостям проекций под углами больше 0° но меньше 90° .

Плоскость относится к геометрическому понятию как — поверхности.

Плоскость уровня — плоскость параллельная плоскости проекций.

Поверхность вращения — поверхность, полученная от вращения какой-либо образующей линии вокруг неподвижной прямой — оси поверхности.

Профильная прямая – прямая параллельная профильной плоскости проекции π_3 .

Профильно – проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная к профильной плоскости проекций.

Профильно – проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная к профильной плоскости проекций.

Прямая общего положения – прямая не перпендикулярная, и не параллельная ни одной из плоскостей проекции.

Развертка многогранника – плоская фигура, полученная при совмещении с плоскостью всех его граней.

Разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На разрезе показывают то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

Сечение - изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что входит в секущую плоскость.

Сечение – плоская фигура, получаемая при пересечении какой-либо геометрической фигуры плоскостью.

След плоскости – прямая, по которой плоскость α пересекает плоскость проекций.

След прямой – точка пересечения прямой с плоскостью проекций.

Спецификация - основной вид текстовых документов, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

Схема - конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними.

Технические требования - текстовые указания, содержащие все не изображенные графически требования к готовой детали.

Условности и упрощения - система условностей и упрощений (ГОСТ 2.305 - 68), позволяющая снизить трудоемкость выполнения чертежей.

Формат - лист бумаги для выполнения чертежей определенного размера.

Фронталь – прямая параллельная фронтальной плоскости проекции π_2 .

Фронтально – проецирующая плоскость – плоскость перпендикулярная к фронтальной плоскости проекций.

Фронтально – проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная к фронтальной плоскости проекций.

Чертеж - конструкторский документ, служащий средством передачи технической информации: поясняет устройство и работу машины, поясняет форму и размеры и т.д.

Чертеж детали - конструкторский документ, содержащий изображение детали, и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля.

Чертеж общего вида - конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие их составных частей и поясняющий принцип работы изделия.

Чертеж сборочной единицы - конструкторский документ, содержащий изображение сборочной единицы, и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля.

Шероховатость поверхностей - микронеровности поверхностей деталей, полученные в результате их обработки

Эпюр – чертеж, составленный из двух или трех связанных между собой ортогональных проекций геометрической фигуры.

Эскиз - чертеж временного характера, выполненный от руки, с глазомерным соблюдением размеров и формы изделия.