**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

Документ подписан электронной подписью
в системе электронного документооборота
НГТУ им. Р.Е. Алексеева

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 6120503c70676ec41314b02ec665da7b74e569cb
Владелец Ивашкин Евгений Геннадьевич
Действителен с 14.01.22 по 14.04.23

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Тумасов А.В.
п
10.06.2021.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Б 1.Б.4 Начертательная геометрия и инженерная графика

для подготовки бакалавров

Форма обучения: очная
Направление подготовки: **23.03.01**
«Технология транспортных процессов»
Направленность:
«Организация и безопасность логистических систем (автомобильный транспорт)»
«Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте (логистика на автомобильном транспорте))»

Год начала подготовки 2021
Выпускающая кафедра Автомобильный транспорт
Кафедра-разработчик _ Инженерная графика
Объем дисциплины _144 час/ 4 з.е
Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик (и): _Черноталова К.Л. к.п.н, доцент
Гончаренко Е.Е. ст. преподаватель

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки: 23.03.01 «Наземные транспортно-технологические комплексы»
утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ
от_0**7 августа 2020 г.**№ 911 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ
протокол от _10.06.2021__№ 6_____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 07.06.2021 № 05
Зав. кафедрой к.п.н, доцент, Черноталова К.Л. _____
подпись
Программа рекомендована к утверждению ученым советом института_____, Протокол от__08.08.2021__ №_08/1_

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ № 23.03.01-б-8____
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
*(подпись)*

| | **СОДЕРЖАНИЕ** | |
|---|---|---|
| 1 | Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2 | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3 | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины | 5 |
| 4 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО | 6 |
| 5 | Структура и содержание дисциплины | 7 |
| 6 | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. | 13 |
| 7 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 17 |
| 8 | Информационное обеспечение дисциплины | 18 |
| 9 | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз | 19 |
| 10 | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 20 |
| 11 | Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины | 23 |
| 12 | Оценочные средства для контроля освоения дисциплины | 27 |
| | Лист актуализации рабочей программы дисциплины | |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1.** Цели освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является выработка у студентов знания общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов

**1.2**. Задачи освоения дисциплины (модуля):

Задачами изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является:

- изучение способов начертательной геометрии, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки и техники.
- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм;
- выработка знаний по применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач;
- выработка знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- выработка навыков по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.4), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки **«Т**ехнология транспортных процессов».

Дисциплина базируется на следующей дисциплине: «Черчение» в объёме курса средней школы. Требования к знаниям и умениям для изучения дисциплины:

- знать основные положения геометрии и черчения в объеме средней школы;
- уметь пользоваться чертежным инструментом с целью построения чертежа.

«Начертательная геометрия и инженерная графика» обеспечивает студента необходимым объемом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать «Сопротивление материалов», «Детали машин и основы конструирования», «Теорию машин и механизмов», детали машин и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины.

Дисциплина состоит из трех структурно и методически согласованных блоков: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Геометрическое моделирование». Является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров и инженеров в технических учебных заведениях.

Полное овладение чертежом как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в ВУЗе.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра» | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* |
| *ОПК-1* | | | | | | | | |
| ***Начертательная геометрия и инженерная графика*** | | | | | | | | |
| *Химия* | | | | | | | | |
| *Экология* | | | | | | | | |
| *Математика.* | | | | | | | | |
| *Теоретическая механика.* | | | | | | | | |
| *Физика* | | | | | | | | |
| *Материаловедение* | | | | | | | | |
| *Общая электротехника и электроника* | | | | | | | | |
| *Прикладная математика* | | | | | | | | |
| *Сопротивление материалов* | | | | | | | | |
| *Транспортная инфраструктура* | | | | | | | | |
| *Прикладная механика* | | | | | | | | |
| *Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена* | | | | | | | | |

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** | | | **Оценочные средства** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **Текущего контроля** | **Промежуточной аттестации** |
| **ОПК 1** Способен применять естественно научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИОПК-1.2. Решает общеинженерные задачи, связанные с проектированием в профессиональной деятельности | **Знать-** основы начертательной геометрии и инженерной графики по оформлению чертёжной документации в сфере профессиональной деятельности.-. | **Уметь:** оформлять необходимую чертёжную документацию в сфере своей профессиональной деятельности | **Владеть:** навыками основ начертательной геометрии и инженерной графики по оформлению чертёжной документации в сфере профессиональной деятельности | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования<br>- Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам<br>- Задания к письменным контрольным работам по разделам | Билеты с контрольными заданиями (20 билетов) |

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 3

**Распределение трудоёмкости дисциплины[1] по видам работ по семестрам**

| Вид учебной работы | Трудоёмкость в час | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам | | | |
| | | 1 сем | 2 сем | 3 сем | 4 сем |
| **Формат изучения дисциплины** | с использованием элементов электронного обучения | | | | |
| **Общая трудоёмкость** дисциплины по учебному плану | 144 | 144 | | | |
| **1. Контактная работа:** | 57 | 57 | | | |
| **1.1.Аудиторная работа, в том числе:** | 51 | 51 | | | |
| занятия лекционного типа (Л) | | | | | |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др) | 34 | 34 | | | |
| лабораторные работы (ЛР) | 17 | 17 | | | |
| 1.2.**Внеаудиторная, в том числе** | 7 | 7 | | | |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)[2] | . | | | | |
| текущий контроль, консультации по дисциплине [3] | 7 | 7 | | | |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | | | | | |
| **2. Самостоятельная работа** (СРС) | 50 | 50 | | | |
| реферат/эссе (подготовка)[4] | | | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | 30 | 30 | | | |
| контрольная работа | | | | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 20 | 20 | | | |
| Подготовка к экзамену (контроль)[5] | 36 | 36 | | | |

## .2. С5одержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| **1 семестр** | | | | | | | | | |
| **ОПК – 1**<br><br>ИОПК-1.2 | **Раздел 1 Начертательная геометрия** | | | | | | | | |
| | Тема 1.1 Введение. Комплексный чертеж точки. | | | | | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр.8-14 | | | |
| | Практическое занятие №1 Ортогональные проекции точки на три плоскости. Трехкартинный комплексный чертеж точки | | | 2 | 0,5 | 7.3.1 стр. 5-8 №1-8 Выполнение РГР 1.1 -Построение третий проекции цилиндра с вырезом | Презентация Тест | | |
| | Тема 1. 2 Поверхности. | | | | | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр 29-47, 84-102 | | | |
| | Практическое занятие №2 Принадлежность точки поверхности. Линия на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой. | | | 2 | 1 | выполнение РГР 1.2 –Сечение комбинированной поверхности плоскостью подготовка к ПЗ 7.2.1 стр 29-47, 84-102 | Презентация Тест Расчетно-графическая работа | | |
| | **Раздел 2 Инженерная графика (1 часть)** | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | Тема 2.2 Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Проекционное черчение. | | | | | | Презентация<br>Тест<br>Расчетно-графическая работа | | |
| | Практическое занятие № 3 Изображения. Виды. ГОСТ 2.305-2008 | | | 2 | | выполнение РГР Виды 7.3.1 стр. | Тест | | |
| | Практическое занятие № 5 Изображения. Разрезы. ГОСТ 2.305-2008 | | | 3 | | выполнение РГР Разрезы простые 7.3.1 | Расчетно-графическая работа | | |
| | Практическое занятие № 6 Построение сечения. | | | 2 | | подготовка к практическому занятию 7.2.2 | | | |
| | Тема 2.3.Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011. | | | | | | | | |
| | Практическое занятие № 7 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011 | | | 3 | 2 | выполнение РГР Нанесение размеров 7.3.2 | Расчетно-графическая работа | | |
| | Тема 2.4. Виды соединений составных частей изделия. | | | | | | | | |
| | Практическое занятие №8 Изображение и обозначение резьб. ГОСТ 2.311-68 | | | 2 | | подготовка к практическому занятию | Расчетно-графическая работа | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | | | | | | 6.3.3 | | | |
| | Практическое занятие №9 Соединение шпилечное. Крепежные детали | | | 3 | 2,5 | подготовка к лабораторной работе 7.3.3 | | | |
| | Тема 2.5. Оформление эскизов и рабочих чертежей. ГОСТ 2.309-73 Обозначения шероховатости поверхностей. | | | | | | | | |
| | Практическое занятие № 10 Выполнение эскиза детали типа Втулка | | | 2 | 3 | подготовка к практическому занятию 7.3.4 Выполнение рабочего чертежа детали типа Втулка | Презентация | | |
| | Практическое занятие № 11 Выполнение эскиза детали типа Штуцер | | | 2 | 3 | подготовка к практическому занятию 7.3.5 Выполнение рабочего чертежа детали типа Штуцер | Расчетно-графическая работа | | |
| | Тема 2.6 Деталирование | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | сборочного чертежа | | | | | | | | |
| | Практическое занятие №12 Выполнение эскиза детали 1. (сборочный чертеж) | | | 3 | 3 | Выполнение рабочего чертежа детали 1 | Расчетно-графическая работа | | |
| | Практическое занятие №13 Выполнение эскиза детали 2 (сборочный чертеж) | | | 3 | 3 | Выполнение рабочего чертежа детали 2 | | | |
| ОПК – 1 ИОПК – 1.2. | Самостоятельная работа по освоению 1 и 2 разделов. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | Тема 3.1 Методика создания чертежа в системе AutoCAD. | | | | | | | | |
| | Лабораторная работа №1 Графические примитивы. Команды редактирования и модификации чертежа. Построение криволинейного контура. | | 2 | | 3 | подготовка к лабораторной работе 7.2.3 стр.6-18 Построение криволинейного контура по индивидуальным вариантам | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Лабораторная работа №2 Построение чертежа детали 1 ст. сложности. Нанесение размеров. | | 2 | | 3 | подготовка к лабораторной работе | Отчет по лабораторной работе | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | Подготовка чертежа к печати. | | | | | 7.2.3 Построение чертежа детали по вариантам | | | |
| | Лабораторная работа №3 Построение сложных разрезов | | 2 | | | выполнение РГР Разрезы сложные 7.3.1 | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Лабораторная работа №4 Сечения | | 2 | | | выполнение РГР Сечение 7.3.1 | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Лабораторная работа №5 Создание размерных стилей. Нанесение размеров. КР | | 2 | | | подготовка к лабораторной работе 7.3.1 стр 22-29 | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Лабораторная работа №6 Соединение болтовое. Динамические блоки. | | 3 | | | выполнение РГР Соединение болтоое 7.3.3, 7.3.13 | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Тема 3.3 Введение. Геометрическое моделирование в системе AutoCAD. Концепции мо¬делирования: каркасное, поверхностное и твердотельное моделирован | | | | | | | | |
| | Лабораторная работа №7 Создание твердотельной модели | | 2 | | 3 | подготовка к лабораторной | Отчет по лабораторной | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы | | | | Вид СРС [12] | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий[13] | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) [14] | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)[15] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Контактная работа | | | Самостоятельная работа студентов (СРС), час | | | | |
| | | Лекции, час | Лабораторные работы, час | Практические занятия, час | | | | | |
| | детали по аксонометрическому чертежу Булевы операции. | | | | | работе 7.2.3, стр 70-72, 7.3.14 | работе | | |
| | Лабораторная работа №8 Построение твердотельных моделей деталей по заданным проекциям путем выдавливания, вращения, комбинацией способов. Выдавливание по траектории, модель по сечениям, спираль, сдвиг. | | 2 | | 3 | Выполнение твердотельных моделей по рабочим чертежам | Отчет по лабораторной работе | | |
| | Самостоятельная работа по освоению 1,2, 3 раздела: | | | | 20 | | | | |
| | Расчётно-графическая работа (РГР) | | | | 30 | | | | |
| | ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР | | 17 | 34 | 50 | | | | |

## 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Таблица 5- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки и знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фббормирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | Лекционные занятия | | Практические занятия | | Лабораторные занятия | | Самостоятельная работа | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств |
| 1 | Начертательная геометрия | ОПК-1 | Выполнение тестов | Комплекты тестов по темам. | Выполнение тестов. Решение задач в рабочей тетради. Решение контрольных задач. | Комплекты тестов по темам. Рабочая тетрадь Задания для контрольных работ | | | Выполнение домашних заданий Выполнение РГР | Рабочая тетрадь РГР «Построение цилиндра с вырезом» РГР «Сечение поверхности плоскостью» |
| 2 | Инженерная графика. Часть 1 | ОПК-1 | Выполнение тестов | Комплекты тестов по темам. | Выполнение тестов. Выполнение контрольных заданий. Выполнение индивидуальных заданий. | Комплекты тестов по темам. Задания для контрольных работ Варианты индивидуальных заданий по темам | Выполнение контрольных заданий Выполнение лабораторных работ | Задания для контрольных работ Задания по темам лабораторных рабо | Выполнение РГР | Комплекты заданий по вариантам РГР «Проекционное черчение. «Разъемные соединения» |
| 2 | Инженерная графика. Часть 2 | ОПК-1 | | | Выполнение контрольных заданий. Выполнение индивидуальных заданий | Задания для контрольных работ Варианты индивидуальных заданий по темам. | Выполнение контрольных заданий. Выполнение лабораторных работ | Задания для контрольных работ. Задания по темам лабораторных работ | Выполнение РГР | РГР «Разработка конструкторской документации сборочной единицы» РГР «Деталирование сборочного чертежа» |
| 3 | Компьютерная графика Геометрическое моделирование | ОПК-1 | | | | | Выполнение контрольных заданий Выполнение лабораторных работ | Комплекты задани для контрольных работ. Электронные задания для моделирования | Выполнение домашних заданий. | Комплекты заданий по вариантам |

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Инженерная графика».
Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, расчетно-графические работы, контрольные работы.

### 6.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 6

| **Шкала оценивания** | **Экзамен/ Зачет с оценкой** | **Зачет** |
|---|---|---|
| 85-100 | Отлично | зачет |
| 70-84 | Хорошо | |
| 60-69 | Удовлетворительно | |
| 0-59 | Неудовлетворительно | незачет |

Таблица 7 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** | **Критерии оценивания результатов обучения** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка **«хорошо»** / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка **«отлично»** / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля |
| **ОПК 1** Способен применять естественно научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1 ИОПК-1.2. Решает общеинженерные задачи, связанные с проектированием в профессиональной деятельности | Не знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов основные правила оформления чертежей по ЕСКД; содержание конструкторской документации. | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, в отдельных случаях затрудняется в определении содержания рабочих и сборочных чертежей, не всегда может понять геометрию детали, изделия; не достаточно знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа; виды соединений составных частей изделия; не достаточно знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; основные правила оформления чертежей по ЕСКД; содержание конструкторской документации изделия; виды соединений составных частей изделия |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

7.1.1 Начертательная геометри: Учебник / С. А. Фролов. - 3-е изд.,перераб.и доп. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 286 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.:с.281. - ISBN 978-5-16-001849-2

7.1.2 Инженерная графика : Учебник / А. А. Чекмарев. - 7-е изд.,стер. - М.:Высш.шк., 2006. - 365 с.: ил. - Прил.:с.350-354.-Предм.указ.:с.356-359. - Библиогр.:с.355. - ISBN 5-06-003727-4

7.1.3 Инженерная 3D-компьютерная графика: Учеб.пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.] ; Южно-Урал.гос.ун-т; Под ред.А.Л. Хейфеца. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.:с.463-464. - ISBN 978-5-9916-1477-1

### 7.2 Справочно-библиографическая литература.

7.2.1 Начертательная геометрия: Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, М. Л. Мухина; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2018. - 150 с.: ил. - Библиогр.: с.150. - ISBN 978-5-502-01118-1

7.2.2 Инженерная графика: Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: [Б.и.], 2008. - 183 с.: ил. - Прил.:с.180-182. - Библиогр.: с.179. - ISBN 978-5-93272-617-4

7.2.3 Лабораторный практику по инженерной компьютерной графике: Учеб. пособие/Т.В. Кирилловых, К.Л.Черноталова; НГТУ. - Н.Новгород: Изд-во НГТУ, 2018. - 101 с.: ил. - Библиогр.:с.101. - ISBN 978-5-502-00999-7

7.2.4 Начертательная геометрия: Метод.указания и задания для выполнения графических работ: Учеб.пособие / И.Ю.Скобелева [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева; Под ред. И.А.Ширшовой. - Н.Новгород: [Б.и.], 2014. – 159 с.: ил. - Библиогр.:с.159. - ISBN 978-5-502-00444-2

7.2.5 Сборник задач по начертательной геометрии: Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, М. Л. Мухина; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 181 с.: ил. - Библиогр.:с.81. - ISBN 978-5-93272-507-8

### 7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

7.3.1 Проекционное черчение: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р.Е .Алексеева; сост.: Е.Е. Гончаренко и др.- Н. Новгород, 2021 - 32 с.

7.3.2 Нанесение размеров. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е. Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, Е.Е ,– Н.Новгород, 2018 -24 с.: ил.

7.3.3 Резьбы. Крепёжные изделия. Разъёмные соединения: Метод.пособие для студентов дневной и веч.формы обучения всех спец. / НГТУим.Р.Е. Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.:Е.Е. Гончаренко, Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова; Отв.ред.К.Л. ерноталова. - Н.Новгород : [Б.и.], 2017. - 40 с.:ил. - Прил.:с.32-39. - Библиогр.:с.40.

7.3.4 Неразъемные соединения Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е. Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, Н.Новгород, 2014 -16 с.: ил.

7.3.5 Эскизы и рабочие чертежи деталей Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е .Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова,– Н.Новгород, 2011 -32 с.: ил.

7.3.6 Выполнение сборочных чертеже. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е. Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова, Н.Новгород, 2015 -26 с.: ил.

7.3.7 Учебно-методическое пособие по выполнению чертежей и трехмерных моделей деталей зубчатой передачи для студентов всех спец. дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е. Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, Е.Е.Гончаренко, К.Л.Черноталова, Е.В.Погодин – Н.Новгород, 2020 -27 с.: ил.

7.3.8 Учебно-методическое пособие к выполнению принципиальных схем в курсе «Инженерная компьютерная графика» для студентов инженерно-технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова, – Н.Новгород, 2018 -26 с.: ил.

7.3.9 Инженерная графика: Схемы принципиальные электрические. Учебно-методическое пособие по выполнению электрических схем для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения/ НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: М.Л.Мухина, Е.Е.Гончаренко, М.Ю.Сандаков- Н.Новгород, 2019 -19 с.: ил.

7.3.10 Деталирование сборочного чертежа. Учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, Е.Е.Гончаренко, К.Л.Черноталова- Н.Новгород, 2020 -24 с.: ил.

7.3.11 Инженерная графика. Справочное пособие [Электронные текстовые данные] :Учеб.пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, В. В. Князьков ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2013. - 126 с : ил. - Библиогр.:с.125. - ISBN 978-5-502-00214-1:

7.3.12 Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по инженерной компьютерной графике для студентов технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ, Каф."Инж.графика"; Сост.:Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова. - Н.Новгород : [Б.и.], 2019. - 25 с.: ил.

7.3.13 Выполнение сборочного чертежа. Болтовое соединение Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, М.Л. Мухина, К.Л.Черноталова, – Н.Новгород, 2014 -20 с.: ил.

7.3.14 Лабораторный практикум по геометрическому моделированию: Метод.пособие для студентов всех спец. дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.:Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова; Отв.ред.Т.В.Кирилловых. - Н.Новгород : [Б.и.], 2013. - 36 с.: ил. - Библиогр.: с.36.

7.3.15 Визуализация твердотельных моделей в AutoCAD 2020: учебно - методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Е.Е.Гончаренко,И.ю. Скобелева, М.Д. Погорелов– Н.Новгород, 2020 - 17 с.: ил.

**7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к *занятиям***

Методические указания по выполнению расчетно- графических и лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» находятся по адресу:

https://its.nntu.ru/2-uncategorised/388-ucheba-inzh-grf

## *8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС | Ссылка к ЭБС |
|---|---|---|
| 1 | Консультант студента | http://www.studentlibrary.ru/ |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Лань | https://e.lanbook.com/ |
| 3 | Юрайт | https://biblio-online.ru/ |
| 4 | Электронная библиотека НГТУ | http://library.nntu.ru/ https://library.nntu.ru/megapro/web |

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 9. Программное обеспечение

| **Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе** | **Программное обеспечение свободного распространения** |
|---|---|
| Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14) | Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html |
| | OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/ |
| | |

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

В таблице **9** указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| **№** | **Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы** | **Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)** |
|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** |
| **1** | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ | https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts |
| | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | https://cyberpedia.su/21x47c0.html |
| | | |

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 11 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | ЭБС «Консультант студента» | озвучка книг и увеличение шрифта |
| 2 | ЭБС «Лань» | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации |
| 3 | ЭБС «Юрайт» | версия для слабовидящих |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 12- Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | **6557**<br>учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий , групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | Комплект демонстрационного оборудования:<br>• Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;<br>• Экран – 1 шт.;<br>Набор учебно-наглядных пособий | • Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)<br>• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);<br>• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);<br>• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)<br>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);<br>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензиея GNU LGPL);<br>Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19). |
| | **6554**<br>учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий , групповых и | Комплект демонстрационного оборудования:<br>• Проектор Accer – 1шт;<br>• Ноутбук Lenovo<br>• Экран – 1 шт;<br>ПК подключен к сети | • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);<br>• Microsoft Office (лицензия № 43178972);<br>• Adobe Design Premium CS 5.5.5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета<br>• Набор учебно-наглядных<br>Набор учебно-наглядных пособий | (лицензия № 65112135);<br>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);<br>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензиея GNU LGPL);<br>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) |
| | 6558 учебная аудитория для самостоятелной работы, проведения занятий индивидуальных консультаций, г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 самостоятельной работы на кафедре ИГ | 1. Ноутбук Lenovo подключен сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета<br>2.Комплект деревянных моделей, валиков с резьбой, узлов Кран<br>3.Комплект методических указаний, пособий, справочников | 1. LICENSE NAME: Office 14,<br>2. 82503-018-0000106-48867,<br>ключ: VYBBJ-TRJPB-QFQRF-QFT4D-H3GVB,<br>3. ключ: Q6WRV-HQJXF-QKHBR-PMJWT-Q27C6,<br>• 4. 5783F2D7-F001-0419-2102-0060B0CE6BBA},900-84373013 |
| | 6340 ВЦ учебная аудитория для проведения лабораторных занятий групповых и текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | 2. Рабочих мест преподавателя – 1<br>Рабочих мест студента – 12<br>ПК на базе Intel Core i5-9800F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDEA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5“ – 12 шт.<br>Доска маркерная – 1шт. | Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)<br>Calculate Linux (свободное ПО)<br>Adobe Reader (проприетарное ПО)<br>Autodesk Inventor 2019 (с/н 570-41739728)<br>Microsoft Visual Studio 2013 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)<br>Компас 3D-V18 (лицензионное соглашение № К-080298)<br>Pascal ABC.NET (свободное ПО, лицензия LGPL)<br>Autodesk AutoCAD 2019 (с/н 571-21012977)<br>FreePascal IDE(свободное ПО, лицензия GNU GPL 2)<br>Python 2.7 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License)<br>Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)<br>Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)<br>Code::Blocks (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)<br>Eclipse (открытое ПО, лицензия Eclipse Public License)<br>Python 3.6 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License)<br>Wing IDE (проприетарное ПО)<br>SolidWorks (с/н 9710004412135426)<br>Microsoft Access 2010 (подписка |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)<br>Microsoft Project 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)<br>Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)<br>MicroCAP (бесплатная студенческая версия)<br>IntelliJ IDEA (свободное ПО, лицензия Apache)<br>Blender (свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3)<br>7-zip (Свободное ПО)<br>JetBrains Webstorm (Order D371337270, Subscription Pack 0920/SA1ND8L)<br>Mendeley Desktop (свободное ПО)<br>MySQL (свободное ПО)<br>Arduino (свободное ПО)<br>Р7 Офис (с/н 5260001439) |
| | 6341 ВЦ6340 ВЦ учебная аудитория для проведения лабораторных занятий групповых и текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 | 3. Рабочих мест преподавателя – 1 Рабочих мест студента – 12 ПК на базе Intel Core i5-9800F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDEA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5“ – 12 шт. Доска маркерная – 1шт. | Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)<br>Calculate Linux (свободное ПО)<br>Adobe Reader (проприетарное ПО)<br>Autodesk Inventor 2019 (с/н 570-41739728)<br>Microsoft Visual Studio 2013 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)<br>Компас 3D-V18 (лицензионное соглашение № К-080298)<br>Pascal ABC.NET (свободное ПО, лицензия LGPL)<br>Autodesk AutoCAD 2019 (с/н 571-21012977)<br>FreePascal IDE(свободное ПО, лицензия GNU GPL 2)<br>Python 2.7 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License)<br>Mathcad 15 (лицензия PKG-7543-FN, MNT-PKG-7543-FN-T2, договор № 28-13/13-057 от 26.02.13)<br>Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)<br>Code::Blocks (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)<br>Eclipse (открытое ПО, лицензия Eclipse Public License)<br>Python 3.6 (свободное ПО, лицензия Python Software Foundation License)<br>Wing IDE (проприетарное ПО)<br>SolidWorks (с/н 9710004412135426)<br>Microsoft Access 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 0509/КМР от 15.10.18)<br>Microsoft Project 2010 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)<br>Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)<br>MicroCAP (бесплатная студенческая версия)<br>IntelliJ IDEA (свободное ПО, лицензия Apache)<br>Blender (свободное ПО, лицензия GNU GPL 2 и GNU GPL 3)<br>7-zip (Свободное ПО)<br>JetBrains Webstorm (Order D371337270, Subscription Pack 0920/SA1ND8L)<br>Mendeley Desktop (свободное ПО)<br>MySQL (свободное ПО)<br>Arduino (свободное ПО)<br>Р7 Офис (с/н 5260001439) |

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне,** если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с

большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

### 11.2.Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в компьютерных классах ВЦ НГТУ на базе системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2019

Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Промежуточный контроль (зачет) осуществляется по накопительной форме за семестр. Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

Порядок проведения лабораторного занятия:

1. Вводная часть:

– входной контроль подготовки студента: устный опрос или тестовый контроль;

– вводный инструктаж (напоминание отдельных положений по технике безопасности, знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, анализ задания, показ способов выполнения отдельных операций, предупреждение о возможных ошибках).

2. Основная часть:

– проведение студентом лабораторной работы;

– текущий инструктаж, повторный показ или разъяснения (в случае необходимости преподавателем исполнительских действий).

3. Заключительная часть:

– оформление отчета о выполнении задания в виде распечатки электронного графического документа;

– заключительный инструктаж (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого студента, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### 11.3 Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в специализированных аудиториях кафедры «Инженерная графика».

Практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях и применением знаний на практике.

Содержание практических работ составляют:

– изучение теоретических основ построения чертежа, общих правилах выполнения чертежей;

– изучение нормативных документов и справочных материалов ЕСКД;

– решение задач разного рода: расчет и выбор геометрических параметров;

– составление конструкторской и технической документации производства и др.

Практические занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в специализированных аудиториях кафедры «Инженерная графика».

**Порядок проведения практического занятия:**

1. Вводная часть:

– входной контроль подготовки студента: устный опрос или тестовый контроль;

– знакомство студентов с темой, учебными целями предстоящей работы, анализ задания, показ слайдов, плакатов, предупреждение о возможных ошибках.

2. Основная часть:

– выполнение студентом задания по предложенной теме;

– консультации преподавателя во время выполнения задания.

3. Заключительная часть:

– оформление в задания в виде графического документа;

– заключительный этап (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого студента, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

Текущий контроль студентов заключается в выполнении тестовых заданий по пройденному материалу (в течение 15 мин в начале практических занятий), а также проведении контрольных работ.

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (зачетам) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы.

Формой промежуточной аттестации являются зачеты, которые принимаются по накопительной системе в конце каждого семестра. Основанием для получения зачета является:

- выполнение тестовых заданий;
- выполнение контрольных заданий;
- выполнение практических работ;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение расчетно-графических работ.

### 11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11).

При изучении дисциплины «*Начертательная геометрия и инженерная графика*» самостоятельной работе студентов отводится 50 часа.

В учебном процессе применяется два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

1) индивидуальные занятия (домашние занятия):

– формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

– подготовка к лабораторным работам, их оформление;

– выполнение заданий в виде решения отдельных задач, проведения расчетно-графических и индивидуальных работ по отдельным разделам дисциплины;

– текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных тестов;

2) получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины по электронной переписке.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

– текущие консультации;

– прием и разбор заданий (в часы практических занятий);

– прием и защита лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям студентам необходимо проработать и повторить пройденный материал, решить указанные преподавателем задачи по текущей теме, выполнить заданные графические работы.

Для успешного выполнения практических и лабораторных работ студент по студенческому билету может взять на кафедре соответствующие методические указания, которые также представлены в электронном виде на сервере университета. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (тесты, контрольный опрос, контрольная работа).

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (зачетам) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы.

### 11.5. Методические указания для выполнения РГР

Целями выполнения РГР является развитие у студента знаний, умений и навыков, необходимых для порогового уровня освоения компетенции ОПК-1 способствующих целенаправленному формированию пространственных представлений и развитию пространственного воображения, приобретению навыков чтения и построения чертежей, геометрического конструирования

**Комплект типовых заданий для расчетно-графической работы [6.2.4]**

**РГР 1- раздел Начертательная геометрия**

Задача 1.1 – Построение цилиндра с вырезом

Задача 1. 2–Сечение комбинированной поверхности плоскостью

**РГР - 2 раздел 2 Инженерная графика 1 часть**

Задача 2.1 – Проекционное черчение (Виды. Разрезы простые. Разрезы сложны. Сечения)

Задача 2. 2– Нанесение размеров

Задача 2.3- Соединения деталей (Соединение болтовое. Соединение шпилечное)

Инженерная графика 2 часть

Задача 3.1Эскизы и рабочие чертежи. Шероховатость поверхности

Задача 3.2 Деталирование сборочного чертежа

Задача 3.3 Геометрическое моделирование деталей

## 12.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

Перечень контрольных заданий, необходимых для оценки и знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности

Паспорт оценочных средств Таблица №13

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | **Практические занятия** | | Лабораторные занятия | | **Самостоятельная работа** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств |
| 1 | Начертательная геометрия | ОПК-1 | Решение задач в рабочей тетради. Выполнение тестов. Решение контрольных задач. | Рабочая тетрадь<br>Тестовые задания:<br>Тест №1 «Точка. Октанты»;<br>Задания для контрольных работ:<br>№ 2. «Сечение поверхности плоскостью »;<br>№ 3. «Цилиндр с вырезом»; | | | Выполнение домашних заданий<br>Выполнение РГР | РГР «Построение цилиндра с вырезом»<br>РГР «Сечение поверхности плоскостью» |
| 2 | Инженерная графика. Часть 1 | ОПК-1 | Выполнение тестов. Выполнение контрольных заданий. . | Тестовые задания:<br>Тест №1 «Форматы. Масштабы. Линии. Виды»4<br>Тест №2 «Разрезы»;<br>Тест №3 «Сечения»;<br>Тест №4 «Нанесение размеров»;<br>Тест №5 «Резьбы. Резьбовые соединения»;<br>Контрольная работа №2 Сечения | Выполнение лабораторных работ<br>Выполнение контрольных заданий | Отчеты по лабораторным работам<br>Задания для контрольных работ.<br>№1. Построение недостающей проекции по двум заданным.<br>№3 Нанесение размеров пластины<br>№ 4. Выполнение 2D модели и нанесение размеров.<br>№ 5. Резьбовые соединения | Выполнение РГР | Комплекты заданий по вариантам:<br>РГР «Проекционное черчение. Разъемные соединения» |
| 3 | Инженерная графика. Часть 2 | ОПК-1 | Выполнение контрольных заданий. | Задания для контрольных работ:<br>Эскиз детали | Выполнение контрольных заданий. Выполнение | Задания для контрольных работ:<br>Чертеж детали по сборочному чертежу | Выполнение РГР | РГР «Конструкторская документация сборочной единицы»<br>РГР «Деталирование |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | лабораторных работ | Отчеты по лабораторны работам | | сборочного чертежа » |
| 4 | Геометрическое моделирование | ОПК-1 | | | Выполнение лабораторных работ<br>Выполнение контрольных заданий | Отчеты по лабораторным работам<br>Комплекты заданий для<br>№ 1 Формирование твердотельной 3D модели по наглядному изображению<br>№ 2 Формирование твердотельной 3D модели по заданному чертежу | Выполнение домашних заданий. | Комплекты заданий по вариантам |

Типовые контрольные, тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта в ходе текущего контроля успеваемости прописаны документе Фонд оценочных средств по дисциплине «*Начертательная геометрия и инженерная графика*». Типовые задания к практическим занятиям, типовые задания для лабораторных работ также описаны в Фонд оценочных средств по дисциплине «*Начертательная геометрия и инженерная графика*»

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Инженерная графика».

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам лекционных занятий, решение практических задач, расчетно-графические работы, контрольные работы.

**Контрольные вопросы:**

**Раздел «Начертательная геометрия»**

1. Какие используются методы проецирования?
2. Что такое постоянная прямая комплексного чертежа?
3. Основное свойство комплексного чертежа?
4. Принадлежность точки и прямой поверхности?
5. Что такое опорные точки?

**Раздел «Инженерная графика»**

1. Что определяет формат листа чертежа и какие форматы листов установлены для чертежей?
2. Какие линии используют на чертежах?
3. Что такое вид, какие виды называются основными и какое изображение на чертеже выбирается в качестве главного?
4. Что такое разрез? Какие бывают разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
5. Как подразделяют сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей
6. Какие применяют сечения в зависимости от характера выполнения их на чертеже и чем отличается изображения контуров сечений?
7. В каких единицах указывают линейные размеры на чертеже?
8. Чем отличается нанесение размеров фасок, имеющих разные углы?
9. Что называют и как определяют шероховатость поверхности?
10. Как располагают обозначение шероховатости поверхности на чертеже детали?
11. Какие установлены правила изображения резьбы и что относят к элементам резьбы?
12. Какие резьбовые детали относят к крепежным?
13. Какие соединения относят к неразъемным?
14. Что называют деталью и чем отличается чертеж детали от эскиза?
15. Что называют спецификацией изделия?
16. Что должен содержать сборочный чертеж?
17. В какой последовательности производят деталирование по чертежу общего вида?

**Раздел «Геометрическое моделирование»**

1. Что такое геометрическая модель?
2. Виды геометрических моделей.
3. Способы создания каркасных моделей.
4. Что такое видовые экраны?
5. Виды поверхностей в геометрическом поверхностном моделировании.
6. Чем представлены поверхности в моделировании?
7. В чем отличие поверхности вращения от тела вращения?
8. В чем отличие поверхности сдвига от тела, полученного методом выдавливания?
8. Что такое "булевы теоретико-множественные операции"?
9. Способы создания твердотельной модели.
10. В чем отличие метода “выдавливания” в твердотельном моделировании по отношению к каркасном

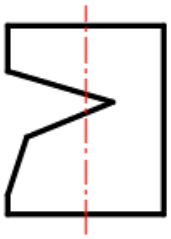
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА

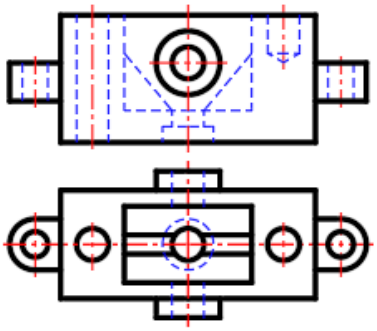
Кафедра: Инженерная графика
Дисциплина: Начертательная геометрия и инженерная графика.

Экзаменационный билет № 1

1. Построить проекции цилиндра с вырезом.



2. Что такое разрез. Классификация разрезов.
Выполнить фронтальный разрез



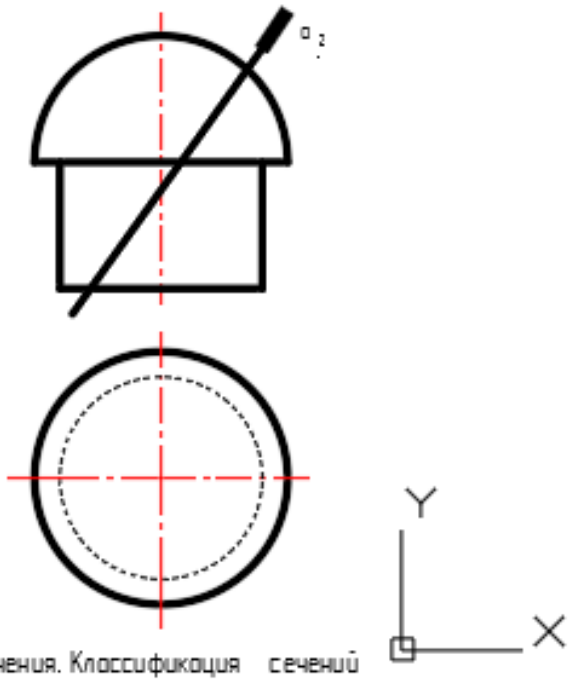
3. Выполнить эскиз детали.
(деталь выдает преподаватель)

нина барнаул россии
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
"нижегородский государственный технический университет имени р.е.алексеева"

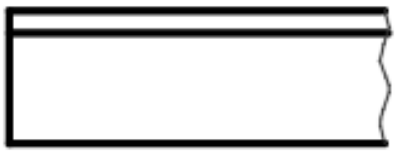
Кафедра Инженерная графика
Дисциплина: Начертательная геометрия и инженерная графика.

## Экзаменационный билет № 3

1. Построить сечение комбинированной поверхности плоскостью




2. Определение сечения. Классификация сечений . Выполнить наложенное сечение.



3. Выполнить эскиз детали.

Деталь выдается преподавателем

УВЕРЖДАЮ:
Директор института *ИТС*

Тумасов А.В.
“____”_____201__ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**[22]
**Б1. Б4** «Начертательная геометрия и инженерная графика**»**

для подготовки бакалавров
Направление: 23.03.01 «Технология транспортных процессов»
Направленность: «Организация и безопасность логистических систем (автомобильный транспорт)»
«Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте (логистика на автомобильном транспорте))»

Год начала подготовки:2021

Курс __1
Семестр _1
а) В рабочую программу не вносятся изменения.
Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.
б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) ……..;
2) ……..;
3) ……

Разработчики : Гончаренко Е.Е. ст преподаватель

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
*Инженерная графика протокол № _05от «_07.06»*2021_

Заведующий кафедрой Инженерная графика
_Черноталова К.Л.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой «Автомобильный транспорт »

- д.т.н профессор Кузмин Н.А.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____2021_ г.