

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

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Тумасов А.В.

15.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б 1.Б.12 Начертательная геометрия

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность: «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра:

Проектирования нефтегазопроводов и газонефтехранилищ

Кафедра-разработчик _ Инженерная графика

Объем дисциплины _ 72час/ 2 з.е

Промежуточная аттестация: зачет

Разработчик (и): _ Черноталова К.Л. к.п.н, доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело» утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 9 августа 2018 г. № 96 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 15.06.2021 № 7

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 ИТС
Протокол от 08/1 № 08.06.2021

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ _____ №21.03.01-
э-12 _____

Начальник УМУ

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

| СОДЕРЖАНИЕ | | |
|-------------------|--|----|
| 1 | ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3 | Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | 4 |
| 4 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО | 6 |
| 5 | Структура и содержание дисциплины | 8 |
| 6 | Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины. | 11 |
| 7 | Учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 14 |
| 8 | ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 9 | Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ | 15 |
| 10 | Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 16 |
| 11 | МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 12 | ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| | Лист актуализации рабочей программы дисциплины | 23 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели освоения дисциплины «Начертательная геометрия»

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» 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» 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).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Начертательная геометрия.» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.12), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки «Нефтегазовое дело»

Дисциплина базируется на следующей дисциплине: «Черчение» в объеме 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» обеспечивает студента необходимым объемом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Теорию машин и механизмов», детали машин и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины.

Дисциплина 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

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплины

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-1 | | | | | | | | |
| Начертательная геометрия. | | | | | | | | |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Инженерная графика | | | | | | | | |
| Теоретическая механика. | | | | | | | | |
| Материаловедение и технология конструкционных материалов | | | | | | | | |
| Электротехника и электроника | | | | | | | | |
| Сопротивление материалов | | | | | | | | |
| Математическая статистика и теория вероятностей и | | | | | | | | |
| Детали машин | | | | | | | | |
| Теплотехника и термодинамика | | | | | | | | |
| Детали машин | | | | | | | | |
| Теория машин и механизмов | | | | | | | | |
| Гидравлика | | | | | | | | |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | | | | | |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | | | | |
| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-7 | | | | | | | | |
| Начертательная геометрия. | | | | | | | | |
| Инженерная графика | | | | | | | | |
| Компьютерная графика | | | | | | | | |
| Детали машин | | | | | | | | |
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | | | | | | | |
| Выполнение и защита ВКР | | | | | | | | |

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 ОП

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | | Оценочные средства | |
|---|---|---|--|---|---|---------------------------------|
| | | | | | Текущего контроля | Промежуточной аттестации |
| ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы математического анализа и моделирования, естественнонаучные и общеинженерные знания | ИОПК-1.2. Решает общеинженерные задачи, связанные с проектированием в профессиональной деятельности | Знать: - теоретические основы построения чертежа; - содержание эскиза, рабочего и сборочного чертежа; - содержание конструкторско-технологической документации изделия. | Уметь: - оформлять необходимую чертёжную документацию в сфере своей профессиональной деятельности. | Владеть: - навыками основ инженерной графики по оформлению чертёжной документации в сфере профессиональной деятельности. | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования - Задания к письменным контрольным работам по разделам | ЗАЧЕТ |
| ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами | ИОПК-7.3. Выполняет требования государственных и отраслевых стандартов при оформлении разрабатываемой технической документации. | Знать: - основы инженерной графики по оформлению чертёжной документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью в сфере профессиональной деятельности. | Уметь: - с использованием действующих нормативных документов разрабатывать чертёжную документацию в сфере своей профессиональной деятельности; | Владеть: - навыками основ инженерной графики по оформлению чертёжной документации в соответствии с действующими стандартами, нормами и правилами в сфере профессиональной деятельности. | Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования - Задания к письменным контрольным работам по разделам | ЗАЧЕТ . |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2зач.ед. 72часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость в час | |
|---|--|---------------------|
| | Всего час. | В т.ч. по семестрам |
| | | 1 сем |
| Формат изучения дисциплины | с использованием элементов электронного обучения | |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72 | 72 |
| 1. Контактная работа: | 39 | 39 |
| 1.1. Аудиторная работа, в том числе: | 34 | 34 |
| занятия лекционного типа (Л) | 17 | 17 |
| занятия ПЗ- практика занятия | 17 | 17 |
| лабораторные работы (ЛР) | | |
| 1.2. Внеаудиторная, в том числе | 5 | 5 |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита) | | |
| текущий контроль, консультации по дисциплине | 5 | 5 |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА) | | |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 33 | 33 |
| реферат/эссе (подготовка) ¹ | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | 15 | 15 |
| 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.) | 18 | 18 |
| Зачет | - | - |

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4

| 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 ИОПК-1.1 | Раздел 1 Начертательная геометрия | | | | | | | | | | | | |
| | Тема 1.1 Введение. Комплексный чертеж точки. | | 2 | | | 1 | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр.8-14 | | | | | | |
| | Практическое занятие №1 Ортогональные проекции точки на три плоскости. Трехкартинный комплексный чертеж точки | | | 1 | 1 | подготовка к ПЗ- выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр. 5-8 №1-8 | Рабочая тетрадь Тест | | | | | | |
| | Тема 1. 2 Линии. Прямая линия. | | 2 | | | 1 | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр. 15-21 | | | | | | |
| | Практическое занятие №2 Классификация линий. Прямая. Способы задания. Положения в пространстве. Взаимное положение двух прямых, точки и прямой | | | 2 | 3 | подготовка к ПЗ- выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр. 8-14 №9-21 | Рабочая тетрадь | | | | | | |
| | Тема 1.3 Плоскость. Позиционные задачи. | | 4 | | | 1 | подготовка ПЗ 7.2.1 стр. 23-28, 50-81 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|---|---|--|----|---|--|--|--|--|
| ОПК- | Практическое занятие №3 Способы задания плоскости. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, точки и плоскости, прямой и плоскости | | | 2 | 3 | подготовка к ПЗ- выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр. 24-29 № 39-75, 36-40, 54-59 | Рабочая тетрадь Тест | | |
| | Практическое занятие №4 Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Определение видимости способом конкурирующих точек | | | 2 | 5 | выполнение РГР 1.1 – Пересечение треугольных пластин | Рабочая тетрадь Расчетно-графическая работа | | |
| | Тема 1.4 Поверхности. Пересечение поверхностей | 4 | | | 1 | 7 | Реферат Творческое задание | | |
| | Практическое занятие №5 Принадлежность точки поверхности. Линия на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой. Конические сечения | | | 36 | 4 | подготовка к ПЗ- выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр 20-23 №38, стр 40-42 №60- 64, стр. 32-35 №49-53 выполнение РГР 1.2 – Сечение комбинированной поверхности плоскостью | Рабочая тетрадь Расчетно-графическая работа | | |

| | | | | | | | | | |
|-------|---|---|--|---|----|---|---|--|--|
| ОПК-7 | Практическое занятие №6 Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ концентрических сфер. Способ эксцентрических сфер | | | 3 | 4 | подготовка к ПЗ- выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 6.3.1 стр 43-52 № 65-68; выполнение РГР 1.3 – Пересечение поверхностей | Рабочая тетрадь Презентация Расчетно-графическая работа | | |
| | Тема 1.5 Преобразования комплексного чертежа | 3 | | | 1 | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр. 107-121 | | | |
| | Практическое занятие №7 Способ замены плоскостей проекций. Плоско-параллельное перемещение. Вращение вокруг проецирующей прямой | | | 2 | 3 | выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр 43-63 № 71-88 | Рабочая тетрадь Тест | | |
| | Тема 1.6. Аксонометрические проекции | 2 | | | 1 | подготовка к ПЗ 7.2.1 стр 144-160 | | | |
| | Практическое занятие №8 Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия | | | 2 | 3 | выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 7.3.1 стр 77-79 №112 выполнение РГР 1.4 – Аксонометрические проекции | Рабочая тетрадь Расчетно-графическая работа | | |
| | Расчёто-графическая работа (РГР) | | | | 18 | | Альбом графических работ | | |
| | Самостоятельное изучение разделов, | | | | 15 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|----|--|----|----|--|--|--|--|
| | ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР (по 1 разделу) | 17 | | 17 | 33 | | | | |
|--|--|----|--|----|----|--|--|--|--|

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

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

Таблица 5-

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | Практические занятия | | Самостоятельная работа | |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств |
| 1 | Начертательная геометрия | ОПК-1 ОПК-7 | 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 «Позиционные задачи. Аксонометрические проекции» |

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

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: тестирование по темам практических 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 |

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Таблица 7

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | | Оценка «неудовлетворительно» / «не засчитано» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «удовлетворительно» / «засчитано» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «хорошо» / «засчитано» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «отлично» / «засчитано» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля |
| ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания | ИОПК-1.2. Решает общепрофессиональные 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, не всегда может понять геометрию детали, изделия; не достаточно знает основные правила оформления чертежей по ЕСКД | Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов 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; |
| ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами | ИОПК-7.3. Выполняет требования государственных и отраслевых стандартов при оформлении разрабатываемой технической документации. | Не может выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры; выполнять рабочие чертежи деталей на основе сборочного чертежа, не умеет применять теоретические знания в практической ситуации | Испытывает затруднения при выполнении эскизов и рабочих чертежей деталей с натуры; допускает ошибки при чтении сборочного чертежа; | Способен выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры, рабочие чертежи деталей на основе сборочного чертежа | Способен уверенно выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры; выполнять рабочие чертежи деталей на основе сборочного чертежа, |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

- 7.1.1 Начертательная геометрия: 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

7.2 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.

7.4 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 электронных библиотечных систем

Таблица 8.

| № | 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

Программное обеспечение

Таблица 9.

| 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.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Таблица 10 -

| № | 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

| № | 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.

Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Таблица 12-

| № | Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы | Оснащенность аудиторий и помещений учебных занятий и самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 6557 учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанская ш., 12 | Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none">Проектор Accer – 1шт;Ноутбук LenovoЭкран – 1 шт; ПК подключен к сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета <ul style="list-style-type: none">Набор учебно-наглядных Набор учебно-наглядных пособий | <ul style="list-style-type: none">Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)Adobe Acrobat Reader (FreeWare);7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19). |
| | 6554 учебная аудитория для проведения занятий | <ul style="list-style-type: none">Проектор Accer – 1шт;Ноутбук Lenovo19` – 11 шт.. | <ul style="list-style-type: none">Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>лекционного, практических занятий , групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанская ш., 12</p> | <p>• Экран – 1 шт.; • Набор учебно-наглядных ПК подключен к сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office (лицензия № 43178972); • Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) |
| | <p>6558 учебная аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий индивидуальных консультаций, г. Нижний Новгород, Казанская ш., 12 самостоятельной работы на кафедре ИГ</p> | <p>1. Ноутбук Lenovo подключен сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 2. Комплект деревянных моделей, валиков с резьбой, узлов Кран 3. Комплект методических указаний, пособий, справочников</p> | <p>1. LICENSE NAME: Office 14, 2. 82503-018-0000106-48867, ключ: VYBBJ-TRJPB-QFQRF-QFT4D-H3GVB, 3. ключ: Q6WRV-HQJXF-QKHBR-PMJWT-Q27C6, 4. 5783F2D7-F001-0419-2102-0060B0CE6BBA},900-84373013</p> |

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. 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. Остальные студенты сдают зачет по предложенным билетам.

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 практических занятиях

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

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 расчетно-графических работ.

11.3. 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 по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия» самостоятельной работе студентов уделяется особое внимание и отводится 33 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 (на базе теоретического материала рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

– 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);

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 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.

11.4. Методические указания для выполнения РГР

Целями выполнения РГР является развитие у студента знаний, умений и навыков, необходимых для порогового уровня освоения компетенция ОПК-1, ОПК-7 способствующих целенаправленному формированию пространственных представлений и развитию пространственного воображения, приобретению навыков чтения и построения чертежей, геометрического конструирования

Комплект типовых заданий для расчетно-графической работы [7.2.4]

РГР 1- раздел Начертательная геометрия

Задача 1.1 – Пересечение треугольных пластин

Задача 1. 2– Сечение комбинированной поверхности плоскостью

Задача 1.3- Пересечение поверхностей. Развертка

Задача 1.4- Аксонометрические проекции

12. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Формируемые компетенции | Практические занятия | | Самостоятельная работа | |
|---------------|---------------------------------|-------------------------|--|---|---|--|
| | | | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств | Процедура оценивания | Наименование оценочных средств |
| 1 | Начертательная геометрия | ОПК-1 ОПК-7 | Решение задач в рабочей тетради. Выполнение тестов. Решение контрольных задач. | Рабочая тетрадь Тестовые задания: Тест №1 «Точка. Октанты»; Тест №2 «Прямые»; Тест №3 «Плоскости»; Тест №4 «Замена плоскостей проекций» Задания для контрольных работ: №1. «Первая позиционная задача»; № 2. «Пересечение прямой с поверхностью»; № 3. «Цилиндр с вырезом»; № 4. «Замена плоскостей проекций»; № 5. «Аксонометрия» | Выполнение домашних заданий Выполнение РГР | Рабочая тетрадь РГР «Позиционные задачи. Аксонометрические проекции» |

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». Типовые задания к практическим занятиям, типовые задания для лабораторных работ также описаны в Фонд оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия»

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. Какое положение в пространстве может занимать прямая по отношению к плоскостям проекций?
3. Какие линии называются линиями уровня плоскости? Как расположены по отношению друг к другу все одноименные линии уровня плоскости?
4. Как решается задача на определение точки пересечения прямой общего положения и плоскости общего положения (1-я основная позиционная задача)?
5. Как решается задача на определение линии пересечения двух плоскостей общего положения (2-я основная позиционная задача)?
6. Каковы основные положения способа замены плоскостей проекций?
7. Что понимают под плоско-параллельным движением фигуры в пространстве?
8. Что представляет собой способ вращения? Каковы основные элементы и закономерности вращения?
9. Что такое плоская кривая линия?
10. В чем заключается способ вспомогательных секущих плоскостей для определения точек контура сечения?
11. Как определяется на комплексном чертеже видимость участков прямой, если поверхность непрозрачна?
12. В чем заключается способ концентрических сфер и область применения этого способа?
13. Виды аксонометрии.
14. Какой аксонометрический чертеж называют приведенным?
15. Как изображаются в прямоугольной аксонометрии окружности, расположенные в плоскостях проекций?

УВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

Тумасов А.В.
“___” 201___ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1. Б.12 «Начертательная геометрия»**

для подготовки бакалавров

Направление: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Направленность: «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

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 : Черноталова К.Л. доцент, к.п.н

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Инженерная графика протокол № __

Заведующий кафедрой «Инженерная графика»

Черноталова К.Л.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Проектирования нефтегазопроводов и газонефтехранилищ»

Репин Д.Г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» 2021__ г.