

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета
ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 №23.4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

название дисциплины

для направления подготовки

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

код и направления подготовки

образовательная программа

Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Коды компетенций | Результаты освоения ООП Содержание компетенций* | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|------------------|--|---|
| ПК-5 | Способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы | Знать: Правила оформления конструкторской документации. Уметь: оформлять техническую документацию; работать с нормативной, технической и отчетной документацией. Владеть: навыками контроля технической документации. |
| ПК-9 | Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведения приемо-сдаточных испытаний оборудования | Знать: Правила оформления конструкторской документации. Уметь: оформлять техническую документацию; работать с нормативной, технической и отчетной документацией. Владеть: навыками контроля технической документации. |

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина реализуется в рамках базовой части. Индекс дисциплины: Б1.Б.19

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Школьный курс черчения.

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин:

1) Детали машин и основы конструирования

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре

2) Материаловедение и технология конструкционных материалов

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре

3) Ремонт оборудования АЭС

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре

4) Атомные электростанции

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид работы | Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам) | | | | | |
|---|--|-----|-----------|---------|-----|-------|
| | Очная | | | Заочная | | |
| | Семестр | | | Курс | | |
| | № 1 | № 2 | Всего | № _ | № _ | Всего |
| | Количество часов на вид работы: | | | | | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 32 | | 32 | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| <i>лекции (лекции в интерактивной форме)</i> | | | | | | |
| <i>практические занятия (практические занятия в интерактивной форме)</i> | 32 | | 32 | | | |
| <i>лабораторные занятия</i> | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | | | | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| <i>зачет</i> | - | | - | | | |
| <i>экзамен</i> | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 40 | | 40 | | | |
| В том числе: | | | | | | |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i> | 10 | | | | | |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий</i> | 40 | | | | | |
| <i>Подготовка ко всем видам контрольных испытаний текущего контроля успеваемости (в течение семестра)</i> | 7 | | | | | |
| Всего (часы): | 72 | | 72 | | | |
| Всего (зачетные единицы): | | | 2 | | | |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № п/п | Наименование раздела /темы дисциплины | Виды учебной работы в часах (вносятся данные по реализуемым формам) | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|-----------|-----|--------|-----------|------------------------|----|-----|--------|-----|
| | | Очная форма обучения | | | | | Заочная форма обучения | | | | |
| | | Лек | Пр | Лаб | Внеауд | СРО | Лек | Пр | Лаб | Внеауд | СРО |
| 1 семестр | | | | | | | | | | | |
| 1. | Начертательная геометрия | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Общие положения | | 1 | | | | | | | | |
| 2 | Ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. | | 14 | | | 20 | | | | | |
| 2.1 | Методы преобразования проекций. | | 2 | | | 5 | | | | | |
| 2.2 | Изображение многогранников. | | 4 | | | 5 | | | | | |
| 2.3 | Кривые линии и поверхности. | | 4 | | | 5 | | | | | |
| 2.4 | Пересечение кривых поверхностей. | | 4 | | | 5 | | | | | |
| 3 | Инженерная графика. | | 17 | | | 20 | | | | | |
| 3.1 | Конструкторская документация. | | 2 | | | 5 | | | | | |
| 3.2 | Изображение предметов по ЕСКД. | | 9 | | | 10 | | | | | |
| 3.3 | Аксонметрические проекции. | | 6 | | | 5 | | | | | |
| | Итого за 1 семестр: | | 32 | | | 40 | | | | | |
| | Всего: | | 32 | | | 40 | | | | | |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Практические занятия

| № | Наименование раздела /темы дисциплины | Содержание |
|------|--|---|
| 1. | Название раздела 1. Начертательная геометрия | |
| 1.1. | Тема. Общие положения | Введение. Предмет инженерной графики. Основные правила оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты. |
| 1.2. | Тема. Ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. | Теоретические основы построения чертежей пространственных фигур. Метод проецирования. Параллельное (цилиндрическое) проектирование. Ортогональные проекции. Эпюр Монжа. Точка, прямая линия, плоскость на эпюре Монжа. Следы прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций. Взаимное расположение прямых. Особые положения прямой линии и плоскости относительно плоскостей проекций. Пересечение прямой линии и плоскости. Пересечение плоских фигур (пластин). |
| 1.3. | Тема. Методы преобразования проекций. | Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. |
| 1.4 | Тема. Изображение многогранников | Многогранные поверхности. Многогранники. Построение проекций многогранников. Чертежи призм и пирамид. Пересечение призм и пирамид плоскостью и прямой линией. Взаимное пересечение многогранников. Общие приемы разворачивания гранных поверхностей (призмы и пирамиды). |
| 1.5. | Тема. Кривые линии и поверхности. | Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях и кривых поверхностях и их проецировании. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности. Поверхности вращения и тела вращения. Точки на поверхности вращения. Пересечение цилиндрической и конической поверхностей плоскостью. Пересечение сферы плоскостью. Пересечение кривых поверхностей прямой линией |
| 1.6 | Тема. Пересечение кривых поверхностей. | Общие сведения о пересечении одной поверхности другою (линии пересечения). Способ вспомогательных секущих плоскостей для построения линии пересечения одной поверхности другою. |

| | | |
|--|--|--|
| | | Способ вспомогательных секущих сфер для построения линии пересечения одной поверхности другою. |
|--|--|--|

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 5.1. Ильичев Ю.Д. Пересечение пластин и многогранников. Методические указания и варианты задач к домашнему заданию № 2 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.2. Ильичев Ю.Д. Шары. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 3 по курсу "Инженерная графика".- Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.3. Ильичев Ю.Д. Пересечение поверхностей вращения. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 4 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.4. Методические рекомендации к самостоятельной работе проекционное черчение по курсу "Инженерная графика" / Сост. В.М.Положенцева. - Обнинск: ИАТЭ, 2008.
- 5.5. Ильичев Ю.Д. Резьбовые соединения. Методические указания к домашнему заданию № 5 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.6. Положенцева В.М. Методические рекомендации к самостоятельной работе по курсу "Инженерная графика". Построение аксонометрических изображений. -Обнинск: ИАТЭ, 1990.
- 5.7. Методические указания к заданию по теме "Выполнение эскизов деталей готового изделия"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. - Обнинск: ИАТЭ, 1988.
- 5.8. Методические указания к заданию по теме "Выполнение сборочного чертежа готового изделия по эскизам деталей"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. -Обнинск: ИАТЭ, 1988.

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|
| Текущий контроль, 1 семестр | | |
| Раздел 1 1.Пересечение плоскостей. 2. Многогранники 3. Кривые поверхности. | Способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических | Задачи. Индивидуальные домашние задания 1-3 Карточки программированного контроля. |

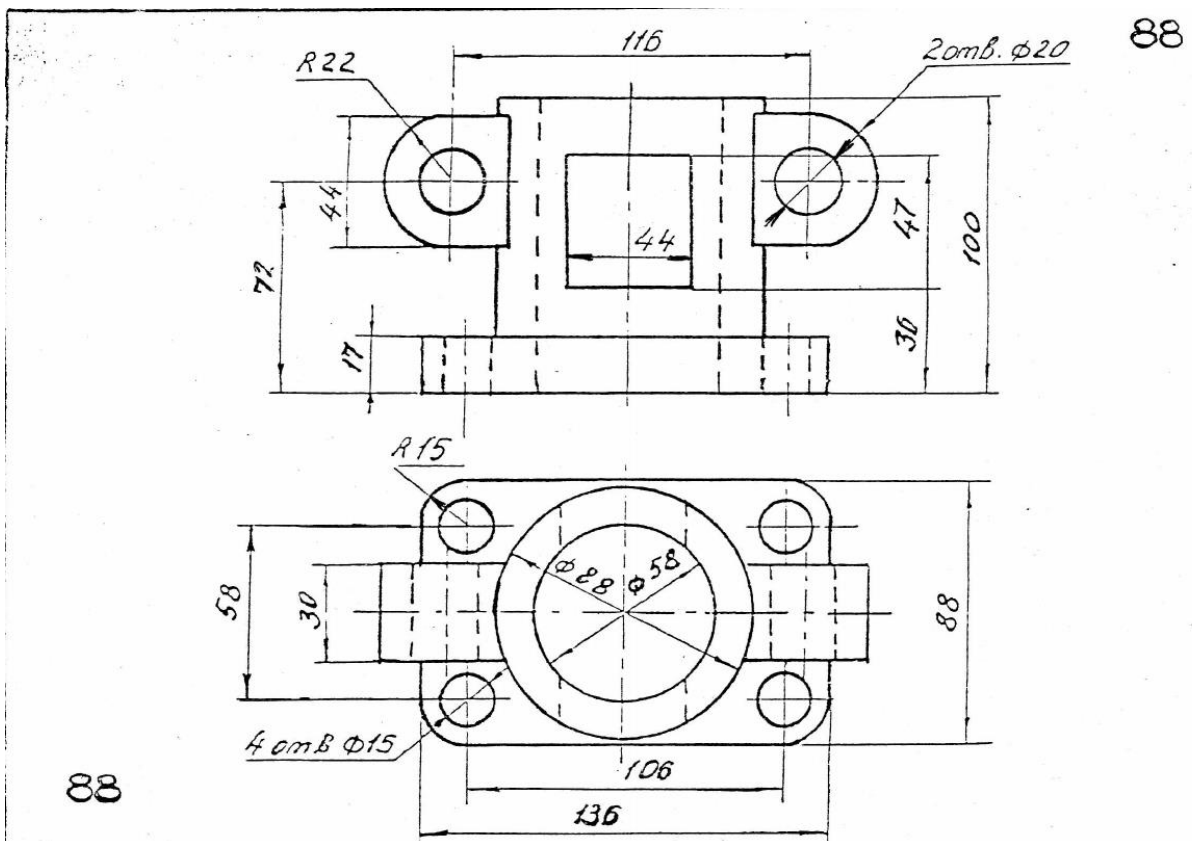
| | | |
|--|--|--|
| 4. Задачи | установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы (ПК-5) Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведения приемосдаточных испытаний оборудования (ПК-9) | |
| КПК | | |
| <p>Раздел 2 1. Ортогональные проекции. Аксонометрия</p> | <p>Способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы (ПК-5) Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведения приемосдаточных испытаний оборудования (ПК-9)</p> | <p>Индивидуальные домашние задания 4 Карточки программированного контроля.</p> |
| | | |
| КПК | | |
| Зачет | | |
| Оценочное средство: контрольная работа | | |
| | | |

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.

6.2.1. Зачет

а) зачетное задание (контрольная работа):

1 семестр: выполнить половину фронтального и профильного разреза детали. Выполнить наклонное сечение детали.



Вопросы к зачету 1 семестр:

1. Образование проекции. Метод Монжа.
2. Точка в системе трех плоскостей проекций.
3. Проекция отрезка прямой линии. Частные положения прямой относительно плоскостей проекций.
4. Точка на прямой.
5. Построение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
6. Взаимное положение двух прямых.
7. Проекция прямого угла.
8. Плоскости. Следы плоскости частного положения.
9. Прямая и точка в плоскости.
10. Построение проекций плоских фигур.
11. Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Определение видимости прямой на проекциях. Проекция точек, принадлежащих плоскости треугольника.
12. Способ перемены плоскостей проекций.
13. Построение проекций многогранников. (призмы и пирамиды).
14. Построение контура сквозного отверстия в пирамиде, образованного пересекающимися плоскостями. Построение проекций точек, принадлежащих поверхности пирамиды.
15. Развертка пирамиды.
16. Кривые линии и кривые поверхности. Поверхности и тела вращения.

17. Точки на поверхностях вращения. (Цилиндр, конус и сфера)
18. Пересечение цилиндра, конуса и сферы плоскостью.
19. Построение линии пересечения одной поверхности другою.
 - а) метод вспомогательных секущих плоскостей;
 - б) метод сфер
20. Стандарты оформления чертежа (форматы, масштабы, линии, шрифты, основные надписи). Обозначения материалов в разрезах и сечениях.
21. Виды: основные виды, дополнительные, местные.
22. Разрезы: простые, сложные, местные. Обозначение разрезов.
23. Виды сечений, обозначение сечений.
24. Выносные элементы.
25. Условности и упрощения, применяемые при выполнении чертежей.
26. Аксонометрические проекции. Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности. Штриховка в аксонометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.

б) критерии оценивания компетенций:

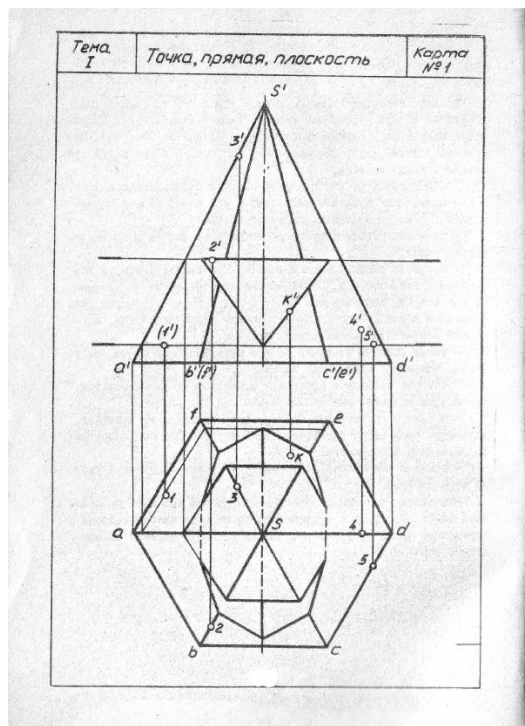
1 семестр: выполнить половину фронтального и профильного разреза детали. Выполнить наклонное сечение детали.

Критерии и шкала оценивания

| Оценка | Критерии оценки |
|--|---|
| Отлично с <u>36</u> до <u>40</u> баллов | Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы и наклонное сечение детали без ошибок. |
| Хорошо с <u>30</u> до <u>35</u> баллов | Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы без ошибок, наклонное сечение с двумя незначительными ошибками. |
| Удовлетворительно с <u>25</u> до <u>29</u> баллов | Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы, наклонное сечение с ошибками |
| Неудовлетворительно до <u>24</u> баллов | Студент должен: - задание не выполнено. |

6.2.2. Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ)

- а) типовые задания - образец:



| СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСА | ВАРИАНТЫ ОТВЕТА | КОД |
|--|---|-----|
| I КАКАЯ ГРАНЬ ПИРАМИДЫ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОФИЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ? | ASB | 1 |
| | BSC | 2 |
| | CS D | 3 |
| | ESD | 4 |
| | ASF | 5 |
| II КАКОЙ ПЛОСКОСТИ ПРИНАДЛЕЖИТ ТОЧКА "K" ? | ФРОНТАЛЬНОЙ | 1 |
| | ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ | 2 |
| | ОБЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ | 3 |
| | ФРОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩЕЙ | 4 |
| | ПРОФИЛЬНОЙ | 5 |
| III КАКИЕ ИЗ РЕБЕР ПИРАМИДЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ИЗОБРАЖЕНЫ В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ ? | CS и BS | 1 |
| | ТОЛЬКО DS | 2 |
| | AS и DS | 3 |
| | ES и ES | 4 |
| | ТАКИХ РЕБЕР НЕТ | 5 |
| IV ПРИ ПОМОЩИ КАКИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СЕКЦИЙ ПЛОСКОСТЕЙ ПОСТРОЕНА ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ КОНТУРА ОТВЕРСТИЯ ? | ГОРИЗОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩИХ | 1 |
| | ФРОНТАЛЬНЫХ | 2 |
| | ПРОФИЛЬНЫХ | 3 |
| | ФРОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩИХ | 4 |
| | ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ | 5 |
| V КАКАЯ ИЗ ТОЧЕК ПРИНАДЛЕЖИТ ГРАНИ ПИРАМИДЫ ? | ПИРА, ОБОЗНАЧАЮЩАЯ ТОЧКУ НА ЧЕРТЕЖЕ, СООТВЕТСТВУЕТ НОМЕРУ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА. | 1 |
| | | 2 |
| | | 3 |
| | | 4 |
| | | 5 |

1

1 семестр ИДЗ 1

карточкам программированного контроля по разделам: точка, прямая, плоскость;

1.2 карточкам программированного контроля по разделам: поверхности вращения;

1.3 карточкам программированного контроля по разделам: взаимное пересечение поверхностей вращения;

2.1 карточкам программированного контроля по разделам: виды, разрезы, сечения;

в) описание шкалы оценивания:

| Оценка | Критерии оценки |
|---|--|
| Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов | Студент должен: - выбрать правильный ответ на карточке и объяснить. |
| Хорошо с <u>12</u> до <u>13</u> баллов | Студент должен: - ответить на 4 из 5 вопросов карточки и объяснить. |
| Удовлетворительно с <u>8-9</u> до <u>11</u> баллов | Студент должен: - ответить на 3 из 5 вопросов карточки и объяснить. |
| Неудовлетворительно до <u>7-8</u> баллов | Студент должен: - не может ответить ни на один вопрос карточки |

6.2.3. Карточка программируемого контроля

а) типовые задания - образец:

б) критерии оценивания компетенций (результатов): Из 5 вопросов выбрать правильный ответ и объяснить.

в) описание шкалы оценивания:

| Оценка | Критерии оценки |
|---|--|
| Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов | Студент должен: - выбрать правильный ответ на карточке и объяснить. |
| Хорошо с <u>12</u> до <u>13</u> баллов | Студент должен: - ответить на 4 из 5 вопросов карточки и объяснить. |
| Удовлетворительно с <u>8-9</u> до <u>11</u> баллов | Студент должен: - ответить на 3 из 5 вопросов карточки и объяснить. |
| Неудовлетворительно до <u>7-8</u> баллов | Студент должен: - не может ответить ни на один вопрос карточки |

6.2.4. Задачи

а) типовые задания приводятся в методическом пособии: Ильичев Ю.Д. Пересечение пластин и многогранников. Методические указания и варианты задач к домашнему заданию № 2 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.

б) критерии оценивания компетенций (результатов): Правильное решение задачи.

в) описание шкалы оценивания:

| Оценка | Критерии оценки |
|---|---|
| Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов | Студент должен: Дать правильный ответ без наводящих вопросов преподавателя и объяснить ход решения задачи. |
| Хорошо с <u>12</u> до <u>13</u> баллов | Студент должен: - Дать правильный ответ с помощью преподавателя и объяснить ход решения задачи. |
| Удовлетворительно с <u>8-9</u> до <u>11</u> баллов | Студент должен: - Дать правильный ответ и объяснить ход решения задачи с помощью преподавателя. |
| Неудовлетворительно до <u>7-8</u> баллов | Студент должен: - не может ответить ни на один вопрос преподавателя. |

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

| Уровни | Содержательное описание уровня | Основные признаки выделения уровня | БРС, % освоения | ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета |
|--|--|--|-----------------|--|
| Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i> | Творческая деятельность | <i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий | 90-100 | A/ Отлично/ Зачтено |
| Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i> | Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы | <i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения. | 85-89 | B/ Очень хорошо/ Зачтено |
| | | | 75-84 | C/ Хорошо/ Зачтено |

| | | | | |
|--|--|---|-------|--------------------------------|
| Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i> | Репродуктивная деятельность | Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал. | 65-74 | D/Удовлетворительно/ Зачтено |
| | | | 60-64 | E/Посредственно /Зачтено |
| Ниже порогового | Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях. | | 0-59 | Неудовлетворительно/ Незачтено |

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы

.

1 семестр

| Вид контроля | Этап рейтинговой системы Оценочное средство | Балл | |
|----------------------------|--|---------|----------|
| | | Минимум | Максимум |
| Текущий | Контрольная точка № 1 | 26 | 30 |
| | ИДЗ 1. Пересечение плоскостей. | 8 | 15 |
| | ИДЗ 2. Многогранники | 9 | 15 |
| | ИДЗ 3. Кривые поверхности | 9 | 15 |
| | Задачи | | |
| | КПК | | |
| | Контрольная точка № 2 | 9 | 30 |
| | ИДЗ 4 Ортогональные проекции. | 9 | 15 |
| | КПК | | |
| | | | |
| Промежуточный | Зачет | 30 | 40 |
| | Оценочное средство: контрольная работа | | |
| | ... | | |
| ИТОГО по дисциплине | | 60 | 100 |

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

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

а) основная учебная литература:

1. Гордон В.О. Семенцов-Огиевский. Курс начертательной геометрии. М., «Высшая школа». 2007. (100 шт.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. М., «Высшая школа», 2002. (200 шт.)
3. Чекмарев А.А.

Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М., «Высшая школа», 2002. (100шт)

б) дополнительная учебная литература:

1. Справочник по техническому черчению/ Новочихина Л.И. - Минск: Книжный дом, 2004.
2. Основы инженерной графики: учебник/ Фетисов.В.М. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
3. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. М., Машиностроение, 1981

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- 9.1. Ильичев Ю.Д. Пересечение пластин и многогранников. Методические указания и варианты задач к домашнему заданию № 2 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 9.2. Ильичев Ю.Д. Шары. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 3 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 9.3. Ильичев Ю.Д. Пересечение поверхностей вращения. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 4 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 9.4. Методические рекомендации к самостоятельной работе проекционное черчение по курсу "Инженерная графика" / Сост. В.М.Положенцева. - Обнинск: ИАТЭ, 2008.
- 9.5. Ильичев Ю.Д. Резьбовые соединения. Методические указания к домашнему заданию № 5 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 9.6. Положенцева В.М. Методические рекомендации к самостоятельной работе по курсу "Инженерная графика". Построение аксонометрических изображений. - Обнинск: ИАТЭ, 1990.
- 9.7. Методические указания к заданию по теме "Выполнение эскизов деталей готового изделия"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. - Обнинск: ИАТЭ, 1988.
- 9.8. Методические указания к заданию по теме "Выполнение сборочного чертежа готового изделия по эскизам деталей"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. -Обнинск: ИАТЭ, 1988.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) . Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Информационные базы данных:

- 1.1.* ЕСКД ГОСТ 2.301-68 Форматы.
 - 1.2.* ЕСКД ГОСТ 2.302-68 Масштабы.
 - 1.3.* ЕСКД ГОСТ 2.303-68 Линии.
 - 1.4.* ЕСКД ГОСТ 2.104-2006 Основная надпись.
 - 1.5.* ЕСКД ГОСТ 2-307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.
 - 1.6.* ЕСКД ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.
 - 1.7.* ЕСКД ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.
 - 1.8.* ЕСКД ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.
 - 1.9.* ЕСКД ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы.
 - 1.10.* ЕСКД ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
 - 1.11.* ЕСКД ГОСТ 2.313-82 Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.
 - 1.12.* ЕСКД ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции.
- * электронная версия.

2. Электронные плакаты: «Начертательная геометрия», «Машиностроительное черчение»

3. CD «Инженерная графика» конспект лекций, задачи, решения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Оборудование учебной аудитории 2-605 (1, 2, 3):

- а) картотека 30 плакатов,
- б) кабинет по техническому черчению,
- в) модели по Начертательной геометрии
- г) кульманы

Оборудование аудитории 2-611(б):

- а) демонстрационный комплекс Инграф:
- б) ноутбук Lenovo
- в) мультимедиа-проектор Epson
- г) проекционный экран на треноге
- д) плоттер HP T520

12. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

Домашнее задание № 1 Пересечение плоскостей.

По заданным координатам строятся 3 проекции двух треугольников (плоскостей). Определяется линия пересечения. Для определения линии пересечения необходимо самостоятельно решить задачи :

- 1. Образование проекции. Метод Монжа.
- 2. Точка в системе трех плоскостей проекций.

3. Проекция отрезка прямой линии. Частные положения прямой относительно плоскостей проекций.
4. Точка на прямой.
5. Построение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
6. Взаимное положение двух прямых.
7. Проекция прямого угла.
8. Плоскости. Следы плоскости частного положения.
9. Прямая и точка в плоскости.
10. Построение проекций плоских фигур.
11. Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Определение видимости прямой на проекциях. Проекция точек принадлежащих плоскости треугольника.

Домашнее задание № 2.

Многогранники. По индивидуальным заданиям (карточкам) . Даны две проекции многогранника. Построить третью (профильную) проекцию. Необходимо проработать вопросы по темам:

12. Способ перемены плоскостей проекций.
13. Построение проекций многогранников. (призмы и пирамиды).
14. Построение контура сквозного отверстия в пирамиде, образованного пересекающимися плоскостями. Построение проекций точек принадлежащих поверхности пирамиды.
15. Развертка пирамиды.

Домашнее задание №3

Кривые поверхности. По индивидуальным заданиям (карточкам) . Даны две проекции сферы. Построить третью (профильную) проекцию. Необходимо проработать вопросы по темам:

16. Кривые линии и кривые поверхности. Поверхности и тела вращения.
17. Точки на поверхностях вращения. (Цилиндр, конус и сфера).
18. Пересечение цилиндра, конуса и сферы плоскостью.
19. Построение линии пересечения одной поверхности другою.
 - а) метод вспомогательных секущих плоскостей;
 - б) метод сфер.

Домашнее задание № 4

Ортогональные проекции. Самостоятельно проработать вопросы по темам

20. Стандарты оформления чертежа (форматы, масштабы, линии, шрифты, основные надписи). Обозначения материалов в разрезах и сечениях.
21. Виды: основные виды, дополнительные, местные.
22. Разрезы: простые, сложные, местные. Обозначение разрезов.
23. Виды сечений, обозначение сечений.

24. Выносные элементы.
25. Условности и упрощения применяемые при выполнении чертежей.
26. Аксонометрические проекции. Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности. Штриховка в аксонометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.

2 семестр:

Домашнее задание № 5. Резьбы.

Выполнить задание на формате А3 и самостоятельно проработать следующие вопросы:

1. Резьбы. Изображение резьбы. Основные параметры резьбы. Виды резьбы и их профили (метрическая, трубная, цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная, прямоугольная).
2. Обозначение резьбы.
3. Виды крепежных изделий: болты, винты, гайки, шайбы, шпонки.
4. Детали трубопроводной арматуры.

выполнить чертёж детали из сборочного чертежа

Домашнее задание № 6. Эскизы.

Выполнить задание на формате А3, А4 и самостоятельно проработать следующие вопросы: Эскизы.

5. Правило выполнения эскизов. Определение размеров деталей с натуры.
6. Нанесение размеров на эскизах.

Домашнее задание №7. Сборочный чертёж.

Сборочный чертёж. Выполняется на формате А1.

Самостоятельно проработать следующие вопросы:

Определение и назначение сборочного чертежа. Правила выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочных чертежах.

7. Спецификация. Заполнение спецификации.

Домашнее задание №8. Деталирование. Из сборочного чертежа выбрать детали и выполнить их рабочие чертежи. Формат, компоновку студент выбирает самостоятельно.

13. Краткий терминологический словарь

1. Точки обозначаются прописными буквами латинского алфавита А, В, С,...
2. Прямые - двумя буквами АВ, CD и т.д.
3. Углы – строчными буквами греческого алфавита μ , ρ , σ , φ , ω .
4. Плоскости – строчными буквами греческого алфавита α , β , γ , δ , ϵ .
5. Поверхности – римскими цифрами.
6. Для запоминания геометрических действий применяются символы:
 - а. Принадлежность,
 - б. Включение,

- в. Объединение,
- г. Пересечение,
- д. Соответствие,
- е. Совпадение.