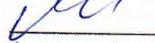


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Матвеев П.В.
ФИО
«31» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление/специальность
подготовки

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Специализация/профиль/программа
подготовки

Оптоинформатика
Лазерная техника и лазерные технологии

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Факультет

И Информационных и управляющих систем

Выпускающая кафедра

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Кафедра-разработчик рабочей
программы

ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|-------|---------|---|--------------------|---------------------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 1 | 1 | 3 | 108 | 34 | 0 | 0 | 34 | 74 | 0 | 0 | 74 | зач. |
| 1 | 2 | 3 | 108 | 34 | 0 | 0 | 34 | 74 | 0 | 0 | 74 | диф. зач. |
| ВСЕГО | | 6 | 216 | 68 | 0 | 0 | 68 | 148 | 0 | 0 | 148 | |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И
ГРАФИКА

Ивкин Сергей Павлович, старший преподаватель



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА**

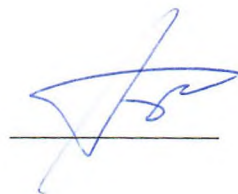
Заведующий кафедрой Тихонов-Бугров Д.Е., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

| | |
|------------------|--|
| 12.03.03 (И1) | ПСК-1.2 — способность к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей приборов фотоники и оптоинформатики |
| 12.03.05 (И1) | ПСК-1.2 — способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем |
| 12.03.05 (И1) | ОПК-5 — способность участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями |
| 12.03.03 (И1) | ОПК-6 — способность участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.2 (12.03.03, И1)

знания:

элементов начертательной геометрии, компьютерной инженерной графики, правил оформления технической документации;;

умения:

составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы; использовать современные средства компьютерной графики, разрабатывать и оформлять проектно-конструкторские документы;;

навыки:

пространственного и проекционного моделирования, разработки и оформления чертежной конструкторской документации с использованием методов компьютерной графики..

ПСК-1.2 (12.03.05, И1)

знания:

элементов начертательной геометрии, компьютерной инженерной графики, правил оформления технической документации;;

умения:

составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы; использовать современные средства компьютерной графики, разрабатывать и оформлять проектно-конструкторские документы;;

навыки:

пространственного и проекционного моделирования, разработки и оформления чертежной конструкторской документации с использованием методов компьютерной графики..

ОПК-5 (12.03.05, И1)

знания:

элементов начертательной геометрии, компьютерной инженерной графики, правил оформления технической документации;;

умения:

составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы; использовать современные средства компьютерной графики, разрабатывать и оформлять проектно-конструкторские документы;;

навыки:

пространственного и проекционного моделирования, разработки и оформления чертежной конструкторской документации с использованием методов компьютерной графики..

ОПК-6 (12.03.03, И1)

знания:

элементов начертательной геометрии, компьютерной инженерной графики, правил оформления технической документации;;

умения:

составлять отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы; использовать современные средства компьютерной графики, разрабатывать и оформлять проектно-конструкторские документы;;

навыки:

пространственного и проекционного моделирования, разработки и оформления чертежной конструкторской документации с использованием методов компьютерной графики..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин:

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | |
|---------------------|---------|---|-------|---|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | | | | ВСЕГО | Практические занятия | | ПСК-1.2 (12.03.03) | ПСК-1.2 (12.03.05) | ОПК-5 (12.03.05) | ОПК-6 (12.03.03) |
| | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности. | 38 | 8 | 8 | 30 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 1 | 1 | Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. Выбор главного изображения и его расположение на чертеже. Выбор количества изображений, масштаба, формата. Основные правила нанесения размеров с учетом технологии изготовления. Стандартные элементы. Протоочки для выхода шлифовального круга. Шпоночные соединения. Посадочные места под подшипники. | 34 | 12 | 12 | 22 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 1 | 1 | Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. Изображение и обозначение. Резьбовые проточки. | 36 | 14 | 14 | 22 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Всего за 1 семестр | | | 108 | 34 | 34 | 74 | 35 | 35 | 35 | 35 |
| 1 | 2 | Раздел 4. Разъемные соединения. Болтовое, шпилечное, винтовое. Сборочный чертеж. Правила оформления спецификации. | 28 | 8 | 8 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 1 | 2 | Раздел 5. Чертёж общего вида. Детализирование. Трёхмерная электронная модель изделия. | 80 | 26 | 26 | 54 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Всего за 2 семестр | | | 108 | 34 | 34 | 74 | 65 | 65 | 65 | 65 |
| Всего по дисциплине | | | 216 | 68 | 68 | 148 | 100 | 100 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|-------|--|---|-------------------|
| 1 | Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. | Занятие 1. Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. Решение задач. | 2 |
| 2 | | Занятие 2. Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач. | 2 |
| 3 | | Занятие 3. Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. Решение задач. | 2 |
| 4 | | Занятие 4. Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности. Решение задач. | 2 |
| 5 | Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. | Занятие 1. Объяснение. Отрабатываемые вопросы – ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия. Виды аксонометрий. Заполнение основной надписи. Выдача Д31 «Проекционное черчение». | 3 |
| 6 | | Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307- 68 Размеры. Основные правила нанесения размеров с учетом технологии изготовления. | 4 |
| 7 | | Занятие 3. Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, | 5 |

| | | | |
|--------------------|---|---|----|
| | | проточки. Особенности фасок, шероховатости поверхности под подшипники. Прием чертежей из ДЗ№1. | |
| 8 | Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. | Занятие 1. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – Основные понятия и определения. Типы резьб. Отрабатываемые вопросы – Резьба – условное обозначение на чертеже. Резьба наружная. | 4 |
| 9 | | Занятие 2. Объяснение. Прием чертежа вала из ДЗ№1. Отрабатываемые вопросы – Резьбы. Выдача ДЗ№2 «Пробка резьбовая. Гайка». | 5 |
| 10 | | Занятие 3. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1,2. Отрабатываемые вопросы – Резьба – условное обозначение на чертеже. Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия. | 5 |
| Всего за 1 семестр | | | 34 |
| 11 | Раздел 4. Разъемные соединения. | Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№1,3. Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас- График. | 5 |
| 12 | | Занятие 1. Объяснение. Отрабатываемые вопросы – Сборочный чертеж. Спецификация. Выдача ДЗ№3 «Плита». Прием чертежей из ДЗ№1,2. Отрабатываемые вопросы – Болтовое соединение. Шпильчное соединение. Винтовое соединение. | 3 |
| 13 | Раздел 5. Чертёж общего вида. | Занятие 1. Объяснение. Прием чертежей. Отрабатываемые вопросы – Чертеж общего вида. Выдача ДЗ№4 «Разработка рабочей конструкторской документации по чертежу вида общего». | 5 |
| 14 | | Занятие 2. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№2. Отрабатываемые вопросы – Особенности детализирования. | 6 |
| 15 | | Занятие 3. Объяснение. Прием чертежей из ДЗ№2. Отрабатываемые вопросы – Трёхмерная модель. Создание эскиза. Формирование трехмерной модели. | 7 |
| 16 | | Занятие 4. Контрольная работа – выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ. | 4 |
| 17 | | Занятие 5. Разбор контрольных работ со студентами. Тестирование по всей дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».Сдача зачета. Переписывание КР. | 4 |
| Всего за 2 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|-------|--|---|--------------|
| 1 | Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. | Подготовка к занятию №1 Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. | 6 |
| 2 | | Подготовка к занятию №2 Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. | 6 |
| 3 | | Подготовка к занятию №3 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. | 6 |
| 4 | | Подготовка к занятию №4 Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности. | 6 |
| 5 | | Решение задач | 6 |
| 6 | Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. | Подготовка к занятию №1 Изучение ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. Заполнение основной надписи. Изучение ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия. | 3 |
| 7 | | Подготовка к занятию №2 Изучение ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы,сечения. Изучение – ГОСТ | 6 |

| | | | |
|--------------------|--|---|----|
| | | 2.307- 68 Размеры. | |
| 8 | | Подготовка к занятиям №3 Изучение - Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, проточки. Прием чертежей из ДЗ№1. | 6 |
| 9 | | Выполнение 4 чертежей из ДЗ№1 Проекционное черчение | 7 |
| 10 | Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. | Подготовка к занятию №1 Изучение: Резьба .Основные понятия и определения. Типы резьб.Резьба наружная. | 4 |
| 11 | | Выполнение ДЗ№2 | 10 |
| 12 | | Подготовка к занятию №2 Изучение: Резьбы. Выдача ДЗ№2«Пробка резьбовая. Гайка». | 4 |
| 13 | | Подготовка к занятию №3 Изучение: Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия. | 4 |
| Всего за 1 семестр | | | 74 |
| 14 | Раздел 4. Разъемные соединения. | Подготовка к занятию №1 Изучение: Сборочный чертеж. Спецификация. | 2 |
| 15 | | Болтовое соединение. Шпильное соединение.Винтовое соединение 1 Подготовка к занятию №2 Изучение: Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас- График. | 10 |
| 16 | | Выполнение ДЗ№3 | 8 |
| 17 | Раздел 5. Чертёж общего вида. | Подготовка к занятиям №1,2 Изучение: Чертеж общего вида. Особенности детализирования. | 8 |
| 18 | | Подготовка к электронному тестированию Тестирование по всей дисциплине «Инженерная графика». заполнения спецификации в пакете Компас-3D | 4 |
| 19 | | Выполнение ДЗ№4 | 26 |
| 20 | | Подготовка к занятию №3 Изучение: Стандарты ЕСКД на электронные документы. Изучение: Электронные чертежи в Компас –График 3D. Трехмерная модель. | 10 |
| 21 | | Подготовка к контрольной работе Выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ | 6 |
| Всего за 2 семестр | | | 74 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|----------|----|----|----|----------|----|----|----|----|------|----------|----|------|-----------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 1 | | | Контр.Р. | ДЗ | ДР | ДЗ | Раб.тетр | ДР | ДЗ | | ДЗ | Тест | Контр.Р. | ДР | зач. | | |
| 2 | | | | | ДР | | | | ДР | | | | | | ДР | диф. зач. | |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- Раб.тетр – задания в рабочей тетради;
- Тест – тест;
- зач. – зачет;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет;
- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 12 - 17 Поверхности, аксонометрии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 474 экз.
2. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 7 - 11 Преобразование чертежа. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
3. В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 1 - 6 Точка, прямая, плоскость. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 1323 экз.
4. Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов. . Особенности формирования чертежей крепёжных соединений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
5. Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 315 экз.
6. Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
7. К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. . Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, 18 экз.
8. С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. Введение в инженерную графику. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 955 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Геометрия и графика.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии. Дисциплина реализуется на факультете О Естественных наук БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой ОЗ ИНЖЕНЕРНАЯ И МАШИННАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.2 (12.03.03) способность к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей приборов фотоники и оптоинформатики;

ПСК-1.2 (12.03.05) способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем;

ОПК-5 (12.03.05) способность участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями;

ОПК-6 (12.03.03) способность участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с созданием чертежа детали и 3D модели с использованием пакета Компас 3D.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет;
- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6 з.е., 216 ч.** Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**68 ч.**), самостоятельная работа студента (**148 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 148 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. | | |
| Подготовка к занятию №1 Метод проекций. Точка на комплексном чертеже. Прямая. | В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 12 - 17 Поверхности, аксонометрии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (вся) | 6 |
| Подготовка к занятию №2 Плоскость. Построение точки в плоскости. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. | В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 7 - 11 Преобразование чертежа: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (вся) | 6 |
| Подготовка к занятию №3 Способы преобразования чертежа. Замена плоскостей проекций. | В. А. Дюмин, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Начертательная геометрия шаг за шагом. Шаги 1 - 6 Точка, прямая, плоскость: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (вся) | 6 |
| Подготовка к занятию №4 Поверхности: коническая, цилиндрическая, поверхность вращения (сфера, конус, тор), поверхности Каталана. Точка на поверхности. | | 6 |
| Решение задач | | 6 |
| Итого по разделу 1 | | 30 |
| Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. | | |
| Подготовка к занятию №1 Изучение ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-84. Заполнение основной надписи. Изучение ГОСТ 2.317 – 68 Аксонометрия. | С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. Ракитская. Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (вся) | 3 |
| Подготовка к занятию №2 Изучение ГОСТ 2.305-2008 Изображения: виды, разрезы, сечения. Изучение – ГОСТ 2.307-68 Размеры. | Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся) | 6 |
| Подготовка к занятиям №3 Изучение - Шероховатость поверхности. Простановка на чертеже. Стандартизованные элементы деталей. Фаски, проточки. Прием чертежей из ДЗ№1. | Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов, К. О. Глазунов. . Основы проекционной технической графики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся) | 6 |
| Выполнение 4 чертежей из ДЗ№1 Проекционное черчение | | 7 |
| Итого по разделу 2 | | 22 |
| Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. | | |
| Подготовка к занятию №1 Изучение: | С. Н. Абросимов, В. А. Дюмин, М. В. | 4 |

| | | |
|--|--|----|
| Резьба .Основные понятия и определения. Типы резьб.Резьба наружная. | Ракитская. Введение в инженерную графику: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (вся) Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся) | |
| Выполнение ДЗ№2 | | 10 |
| Подготовка к занятию №2 Изучение: Резьбы. Выдача ДЗ№2«Пробка резьбовая. Гайка». | | 4 |
| Подготовка к занятию №3 Изучение: Резьба внутренняя. Расчет глухого резьбового отверстия. | | 4 |
| Итого по разделу 3 | | 22 |
| Раздел 4. Разъемные соединения. | | |
| Подготовка к занятию №1 Изучение: Сборочный чертеж. Спецификация. | Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся) Д. Е. Тихонов-Бугров, В. В. Шкварцов. . Особенности формирования чертежей крепёжных соединений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (вся) | 2 |
| Болтовое соединение. Шпильчатое соединение.Винтовое соединение 1 | | 10 |
| Подготовка к занятию №2 Изучение: Знакомство с программой Компас 3D. Клавиши. Интерфейс. Как пользоваться самоучителем Компас- График. | | |
| Выполнение ДЗ№3 | | 8 |
| Итого по разделу 4 | | 20 |
| Раздел 5. Чертёж общего вида. | | |
| Подготовка к занятиям №1,2 Изучение: Чертеж общего вида. Особенности детализирования. | К. О. Глазунов, Е. А. Солодухин, В. В. Шкварцов. . Применение прикладных библиотек при создании 3D-модели детали в САПР "Компас": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (вся) Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, Б. И. Рыбин. . Справочное пособие по инженерной графике: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (вся) | 8 |
| Подготовка к электронному тестированию Тестирование по всей дисциплине «Инженерная графика». заполнения спецификации в пакете Компас-3D | | 4 |
| Выполнение ДЗ№4 | | 26 |
| Подготовка к занятию №3 Изучение: Стандарты ЕСКД на электронные документы. Изучение: Электронные чертежи в Компас –График 3D. Трёхмерная модель. | | 10 |
| Подготовка к контрольной работе Выполнение чертежа детали, по заданному чертежу ОВ | | 6 |
| Итого по разделу 5 | | 54 |

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- задания в рабочей тетради;
- контрольная работа;
- тест;
- зачет;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Домашнее задание

Домашнее задание №1. Проекционное черчение.

Домашнее задание №2. Пробка резьбовая и гайка.

Домашнее задание №3. Плита

Домашнее задание №4. Разработка рабочей конструкторской документации (РКД) по чертежу вида общего (ВО).

Домашнее задание №5. Сечение поверхности плоскостью.

Минимальное количество ошибок для данного чертежа (3 ошибки)

Правильность оформления

Задания в рабочей тетради

Без ошибок

Правильность оформления

Контрольная работа

Контрольная работа засчитывается на «5»:

Форма детали прочитана правильно (если контрольная выполняется по чертежу вида общего).

Правильно выбрано количество необходимых для понимания формы детали изображений

Изображения располагаются в проекционной связи, или соответствующим образом обозначены.

Изображения дополнены необходимыми разрезами.

Правильно выполнены выносные элементы

Правильно обозначена резьба.

Допущено минимальное количество ошибок в простановке размеров (не больше 3).

Чертеж дополнен знаками шероховатости поверхности, на соответствующих поверхностях с правильным их указанием.

Контрольная работа засчитывается на «4», если в критериях оценивания контрольной на «5», изложенных выше, допущены грубые ошибки, но их количество минимально (5 ошибок).

Контрольная работа засчитывается на «3», если в критериях оценивания контрольной на «5», изложенных выше, допущены много грубых ошибок (не более 8 ошибок), но форма детали в целом передана.

Тест

Электронное тестирование засчитывается, если студент отвечает на 23 вопроса правильно из 30.

Итоговый комбинированный тест "Инженерная графика" в ЭИОС Moodle "Инженерная и компьютерная графика"

Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в

соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Дифференцированный зачет ставится при условии сдачи всех домашних заданий, теста и контрольных работ. Устного зачета не проводится.

Оценка «5» ставится при условии написания, предусмотренной программой итоговой контрольной работы на оценку «5» или выполнения задания «Разработка РКД по чертежу ВО» с использованием варианта из «Альбома с элементами конструирования».

Оценка «4» ставится при условии написания, предусмотренной программой итоговой контрольной работы на оценку «4».

Оценка «3» ставится при условии написания, предусмотренной программой итоговой контрольной работы на оценку «3».

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|---|
| | | | | ВСЕГО | Практические занятия | | ПСК-1.2 (12.03.03) | ПСК-1.2 (12.03.05) | ОПК-5 (12.03.05) | ОПК-6 (12.03.03) | |
| 1 | 1 | Раздел 1. Элементы начертательной геометрии. | 38 | 8 | 8 | 30 | 10 | 10 | 10 | 10 | Задания в рабочей тетради, Контрольная работа, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 2. ГОСТы ЕСКД 300-серии. Общие правила оформления чертежей. | 34 | 12 | 12 | 22 | 10 | 10 | 10 | 10 | Задания в рабочей тетради, Домашнее задание |
| 1 | 1 | Раздел 3. Раздел 3. Обозначение на чертежах параметров шероховатости поверхности. Резьбы. | 36 | 14 | 14 | 22 | 15 | 15 | 15 | 15 | Задания в рабочей тетради |
| Всего за 1 семестр | | | 108 | 34 | 34 | 74 | 35 | 35 | 35 | 35 | |
| 1 | 2 | Раздел 4. Разъемные соединения. | 28 | 8 | 8 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | Домашнее задание |
| 1 | 2 | Раздел 5. Чертёж общего вида. | 80 | 26 | 26 | 54 | 40 | 40 | 40 | 40 | Домашнее задание, Тест, Контрольная работа |
| Всего за 2 семестр | | | 108 | 34 | 34 | 74 | 65 | 65 | 65 | 65 | |
| Всего по дисциплине | | | 216 | 68 | 68 | 148 | 100 | 100 | 100 | 100 | |