

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра технической механики и инженерной графики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Производство фармацевтических препаратов

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент кафедры технической механики и инженерной графики, кандидат технических наук Скорых В. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 18.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Басевич А. В.	Согласовано	04.05.2023
2	Кафедра промышленной технологии лекарственных препаратов	Ответственный за образовательную программу	Басевич А. В.	Согласовано	04.05.2023
3	Кафедра технической механики и инженерной графики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Недосекова Т. С.	Рассмотрено	27.06.2023, № 10

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	04.05.2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн2 Знать требования ГОСТ к разработке чертежей

УК-1.1/Зн4 Знать основные методы, способы и средства получения и переработки графической информации для решения задач.

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Уметь применять требования ГОСТ при разработке чертежей

ПК-5 Способен разрабатывать технологическую документацию при промышленном производстве лекарственных средств

ПК-5.1 Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование, его элементы

Знать:

ПК-5.1/Зн10 Знать способы и приёмы изображения предметов на плоскости в одной из графических систем, правила оформления конструкторской документации в соответствии с действующими стандартами ЕСКД.

Уметь:

ПК-5.1/Ум10 Уметь выполнять и читать чертежи, изготавливать эскизы технических изделий, мысленно представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве

ПК-5.1/Ум11 Уметь использовать техническую документацию, различные источники информации для решения конкретных графических задач, выполнения и чтения конструкторской документации, для понимания принципа действия устройств, при выборе оборудования.

Владеть:

ПК-5.1/Нв3 Владеть чертежом, как средством выражения технической мысли, навыками выполнения и чтения чертежей и другой технической документации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03 «Инженерная графика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.В.ДВ.07.03 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.07.02 Введение в фармакологию;

Б1.В.ДВ.03.02 Идентификация органических соединений;

Б1.О.04 Информатика;

Б1.О.24 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.02 Математика;

Б1.О.08 Методы математического анализа;

Б1.О.33 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

- Б1.В.10 Оборудование и основы проектирования производств фармацевтических препаратов;
- Б1.В.ДВ.03.01 Оптические методы в физической химии;
- Б1.О.34 Организация производства по GMP;
- Б1.В.04 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;
- Б1.В.ДВ.04.02 Основы расчета теплообменного оборудования;
- Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики;
- Б1.О.21 Основы экономики и управления фармацевтическим производством;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.04.01 Практические решения в химической инженерии;
- Б1.В.08 Прикладная механика;
- Б2.В.01(П) производственная практика (научно-исследовательская работа);
- Б1.О.19 Процессы и аппараты химической технологии;
- Б1.О.31 Системы управления химико-технологическими процессами;
- Б1.О.16 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б2.О.01(У) учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Б1.О.14 Физическая химия;
- Б1.В.ДВ.02.01 Физические основы дизайна молекул;
- Б1.О.15 Философия;
- Б1.В.ДВ.02.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	48	6	2	12	28	1	59	Дифференцированный зачет
Всего	108	3	48	6	2	12	28	1	59	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

				зния					
--	--	--	--	------	--	--	--	--	--

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аттестацию в период обучения	Контроль самостоятельной работы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Начертательная геометрия	67	4			12	16	35	ПК-5.1 УК-1.1
Тема 1.1. Начертательная геометрия	67	4			12	16	35	
Раздел 2. Проекционное черчение	41	2	2	1		12	24	ПК-5.1 УК-1.1
Тема 2.1. Проекционное черчение	41	2	2	1		12	24	
Итого	108	6	2	1	12	28	59	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1.1. Начертательная геометрия

Раздел направлен на изучение правил и методов построения пространственных форм на плоскостях проекций в одной из графических систем. Изучаются методы проецирования точки, прямой, геометрической фигуры и многогранников в ортогональных и аксонометрических проекциях.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Контроль самостоятельной работы
рабочая тетрадь

Раздел 2. Проекционное черчение

Тема 2.1. Проекционное черчение

Раздел посвящен изучению методов выполнения чертежей деталей согласно ГОСТ 2.305-68 Изображения. Виды. Разрезы. Сечения. Выполнение чертежей деталей по их аксонометрическому изображению.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Тест
Контроль самостоятельной работы

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (6 ч.)

Раздел 1. Начертательная геометрия (4 ч.)

Тема 1.1. Начертательная геометрия (4 ч.)

1. Консультации по порядку выполнения самостоятельной работы в форме индивидуальных заданий.

Раздел 2. Проекционное черчение (2 ч.)

Тема 2.1. Проекционное черчение (2 ч.)

Консультации по выполнению индивидуальных заданий

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1.1. Начертательная геометрия

Раздел 2. Проекционное черчение (2 ч.)

Тема 2.1. Проекционное черчение (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (12 ч.)

Раздел 1. Начертательная геометрия (12 ч.)

Тема 1.1. Начертательная геометрия (12 ч.)

1. Краткий обзор науки об изображениях и мировоззренческие вопросы. Сущность метода проекций. Проецирование точки на три плоскости проекций в 8 октантах.

2. Эпюр прямой частного и общего положения. Определение истинной длины отрезка прямой и углов её наклона к плоскостям проекций.

Следы прямой.

3. Взаимное положение прямых. Видимость по конкурирующим точкам. Плоскость. Прямая и точка в плоскости.

4. Взаимное положение плоскостей. Пересечение плоскостей. Способы преобразования ортогональных проекций. Метод перемены плоскостей проекций, метод вращения.

5. Многогранники. Сечение многогранников плоскостью.

6. Построение развёрток объёмных тел.

Раздел 2. Проекционное черчение

Тема 2.1. Проекционное черчение

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (28 ч.)

Раздел 1. Начертательная геометрия (16 ч.)

Тема 1.1. Начертательная геометрия (16 ч.)

1. Требование к оформлению чертежей и графических работ. Линии, шрифт, форматы. Основная надпись. Аксонометрические проекции. ЕСКД, её значение при составлении и оформлении чертежей.

Ознакомление с ГОСТ 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81.

2. Проецирование точки. Точка в координатной плоскости. Октанты.
 3. Прямая на эюре Монжа. Определение истинной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
- Тестирование.
4. Плоскость. Способы задания плоскостей. Следы плоскости. Плоскость общего и частного положений.
 5. Принадлежность точки, прямой и плоскости: Геометрическая фигура в плоскости.
 6. Методы преобразования чертежа и их использование для определения истинной величины плоской фигуры.
 7. Многогранники. Сечение многогранников плоскостью.
 8. Развёртки объёмных тел методом раскатки, методом нормального сечения и методом триангуляции.
- Тестирование.

Раздел 2. Проекционное черчение (12 ч.)

Тема 2.1. Проекционное черчение (12 ч.)

1. Ознакомление с ГОСТ 2.305-68, 2.306-68. Изображения: виды, разрезы, сечения.
2. Обозначение материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 380-94, 1050-88, 613-79, 17711-93, 481-80.
3. Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали по её аксонометрической проекции.
4. Проекционное черчение. Выполнение аксонометрической проекции детали по изображению детали в ортогональных проекциях.
5. Проекционное черчение. Выполнение разрезов (сечений) на чертежах деталей.
6. Оформление чертежей и технической документации, масштабы. Шрифт, ГОСТ 2-301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (59 ч.)

Раздел 1. Начертательная геометрия (35 ч.)

Тема 1.1. Начертательная геометрия (35 ч.)

1. Самостоятельная проработка курса лекций.
2. Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю.
3. Самостоятельное выполнение индивидуальных графических работ.
4. Подготовка к промежуточной аттестации

Раздел 2. Проекционное черчение (24 ч.)

Тема 2.1. Проекционное черчение (24 ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю.
2. Самостоятельное выполнение индивидуальных графических работ.
3. Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет, Первый семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и

зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился».

Портфолио студента оценивается в категориях оценки: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

В рамках промежуточной аттестации оценка выставляется в зависимости от степени соответствия выполненным индивидуальным работам ГОСТ ЕСКД и результата тестирования:

"Отлично" - 100% правильных ответов на задания теста. Написание букв, цифр и толщина линий в индивидуальных графических работах, рабочей тетради и других графических изображениях соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работ;

"Хорошо" - 75% правильных ответов на задания теста. Написание букв, цифр и толщина линий в индивидуальных графических работах, рабочей тетради и других графических изображениях не полностью соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работ;

"Удовлетворительно" - 60% правильных ответов на задания теста. Написание букв, цифр и толщина линий в индивидуальных графических работах, рабочей тетради и других графических изображениях не соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работ;

"Неудовлетворительно" - менее 60% правильных ответов на задания теста. Написание букв, цифр и толщина линий в индивидуальных графических работах, рабочей тетради и других графических изображениях не соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работ.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: - Москва: Политехника, 2011. - 474 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509939.html>

2. Нартова Л.Г., Якунин В.И. Начертательная геометрия. Теория и практика [Электронный ресурс]: Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направления - Москва: Флинта, 2016. - 304 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976526563.html>

Дополнительная литература

1. Ганин Н.Б. Современный самоучитель работы в КОМПАС-3D V10 [Электронный ресурс]: - Москва: ДМК-пресс, 2009. - 560 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744955.html>

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

2. <https://biblio-online.ru/bcode/433109> - ЭБС Юрайт : [сайт] / издательство Юрайт

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

Специализированное оборудование:

учебные помещения

Шаблон радиусный №1 - 1 шт.

Шаблон резьбовой М 55 - 1 шт.

Шаблон резьбовой М 60 - 1 шт.

Штангенглубиномер ШГ 160 (0,05) - 1 шт.

Штангенциркуль ШЦ1-125-0,1 - 1 шт.

Штангенциркуль ШЦ1-250-0,05 - 1 шт.

учебно-лабораторные помещения

Глубиномер микрометрический ГМ 0-100мм - 1 шт.

Микрометр гладкий МК 25 кл.1 (0-25мм) - 1 шт.

Микрометр гладкий МК 50 кл.1 (25-50мм) - 1 шт.

Микрометр резьбовой МВМ-50 - 1 шт.

Угломер тип 1 (0-180о) 24М - 1 шт.

Штангенрейсмасс ШР-1-250 (0,05) - 1 шт.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1462>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1462>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1462>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1462>

Учебно-методическое обеспечение:

Ображей Л.М. Инженерная графика : электронный учебно-методический комплекс / Л.М.Ображей, Л.И.Алферова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2020. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=1462>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины. В рамках консультаций проводится контроль выполнения обучающимся самостоятельной работы. Контроль осуществляется в следующей форме:

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Задач и заданий творческого уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Тест

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: спецификация банка тестовых заданий

Рабочая тетрадь

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: образец рабочей тетради.