

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б1.О.22 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Производство биофармацевтических препаратов

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2022

Срок получения образования: 4 года

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

Разработчики:

Кандидат технических наук, доцент, кафедра технической механики и инженерной графики Рудов С. Е.

Оценочные материалы составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 № 736, 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 в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра технической механики и инженерной графики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Ображей Л. М.	Рассмотрено	26.05.2022, № 9
2	Кафедра биотехнологии	Ответственный за образовательную программу	Топкова О. В.	Согласовано	07.06.2022
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии/совета	Алексеева Г. М.	Согласовано	01.07.2022, № 7

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	23.06.2022, № 11

2. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

ОПК-4.1 Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 Знать требования к разработке чертежей при автоматизированном проектировании

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 Уметь применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеть методиками обработки данных на различных статистических программных пакетах

ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

ОПК-6.2 Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование

Знать:

ОПК-6.2/Зн1 Знать способы и приёмы изображения деталей для проектирования технологических процессов в автоматизированных системах.

Уметь:

ОПК-6.2/Ум1 Уметь оформлять конструкторскую документацию при проектировании технологических процессов с использованием элементов автоматизированных систем.

3. Шкала оценивания

3.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1 Применяет базовые инженерные и технологические знания при проектировании отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов и технологических процессов биотехнологического производства.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает требования к разработке чертежей и умеет самостоятельно применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования. Демонстрирует способность обработки данных на различных статистических программных пакетах

Базовый	Знает требования к разработке чертежей и умеет самостоятельно применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования, допускает ошибки, которые исправляет при указании на них. Демонстрирует способность обработки данных на некоторых статистических программных пакетах
Пороговый	Знает основные требования к разработке чертежей и умеет под руководством преподавателя применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования. Демонстрирует способность обработки данных на различных статистических программных пакетах, под руководством преподавателя.
Ниже порогового	Не знает требования к разработке чертежей и не умеет применять требования при разработке чертежей в рамках автоматизированного проектирования. Не демонстрирует способность обработки данных на различных статистических программных пакетах.

Компетенция: ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-6.2 Разрабатывает промышленный регламент и документацию по работе с технологическим оборудованием, в том числе чертежи на оборудование.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Знает требования ГОСТ к разработке чертежей. Знает основные методы, способы и средства получения и переработки графической информации для решения задач. Умеет применять требования ГОСТ при разработке чертежей.
Базовый	Знает требования ГОСТ к разработке чертежей. Знает основные методы, способы и средства получения и переработки графической информации для решения задач, под руководством преподавателя. Умеет применять требования ГОСТ при разработке чертежей.
Пороговый	Знает некоторые требования ГОСТ к разработке чертежей. Знает некоторые основные методы, способы и средства получения и переработки графической информации для решения задач, под руководством преподавателя. Умеет применять требования ГОСТ при разработке чертежей.
Ниже порогового	Не знает требования ГОСТ к разработке чертежей. не знает основные методы, способы и средства получения и переработки графической информации для решения задач, под руководством преподавателя. Не умеет применять требования ГОСТ при разработке чертежей.

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Контроль самостоятельной работы
Промежуточная аттестация	Зачет Курсовой проект

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Техническое черчение	ОПК-4.1 ОПК-6.2	Контроль самостоятельной работы	Зачет Курсовой проект

5. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Техническое черчение

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-6.2

Тема 1.1. Выполнение чертежа общего вида аппарата химико-фармацевтического оборудования

Форма контроля/оценочное средство: Контроль самостоятельной работы

Вопросы/Задания:

1. Чертеж общего вида химико-фармацевтического оборудования

Работа выполняется по индивидуальному варианту, заданному преподавателем.

Выполняется чертеж химико-фармацевтического оборудования общего вида с нанесением необходимых размеров, обозначением швов сварных соединений, необходимых выносных элементов (в том числе болтового и шпилечного соединения), чертежи крепежных изделий-болта, шпильки, гайки, шайбы. Выполняется спецификация.

Работа выполняется на листе формата А1. Спецификация может выполняться как на чертеже, так и на отдельных листах по ГОСТ.

Методические указания и пример выполнения представлены в методических рекомендациях: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1002>

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-6.2

Вопросы/Задания:

1. Портфолио

Портфолио формируется в ходе изучения дисциплины. Портфолио, предоставляемое на промежуточную аттестацию, должно включать: индивидуальная графическая работа.

Партфолио студента оценивается в категориях «зачтено» или «не зачтено».

В рамках промежуточной аттестации оценка «зачтено» выставляется, если написание букв, цифр и толщина линий в индивидуальной графической работе, соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работы;

Оценка «не зачтено» выставляется если написание букв, цифр и толщина линий виндивидуальной графической работе, не соответствует требованиям ГОСТ ЕСКД при правильном решении работы.

Если по итогам проведённой 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 зачтено».

Пятый семестр, Курсовой проект

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-6.2

Вопросы/Задания:

1. Чертеж общего вида химико-фармацевтического оборудования

Работа выполняется по индивидуальному варианту, заданному преподавателем.

Выполняется чертеж химико-фармацевтического оборудования общего вида с нанесением необходимых размеров, обозначением швов сварных соединений, необходимых выносных элементов (в том числе болтового и шпилечного соединения), чертежи крепежных изделий-болта, шпильки, гайки, шайбы. Выполняется спецификация.

Работа выполняется на листе формата А1. Спецификация может выполняться как на чертеже, так и на отдельных листах по ГОСТ.

Методические указания и пример выполнения представлены в методических рекомендациях.

<http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1002>

Темы курсовых работ:

1. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева азота горячим воздухом.
2. Выполнить чертеж общего вида горизонтального монжуса, предназначенного для хранения бензола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
3. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
4. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ксилола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
5. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для охлаждения ацетона водой.
6. Выполнить чертеж общего вида горизонтального монжуса, предназначенного для хранения толуола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
7. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
8. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ацетона и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
9. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева углекислого газа горячим воздухом.
10. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения этилацетата и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
11. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева азота горячим воздухом.
12. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения бензола и трансформирования его передавливанием сжатым воздухом.
13. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
14. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ксилола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
15. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для охлаждения ацетона водой.
16. Выполнить чертеж общего вида горизонтального монжуса, предназначенного для хранения толуола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
17. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
18. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ацетона и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
19. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева углекислого газа горячим воздухом.
20. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения этилацетата и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
21. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева азота горячим воздухом.
22. Выполнить чертеж общего вида вертикального цилиндрического отстойника,

- предназначенного для непрерывного разделения водной суспензии окиси цинка.
23. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
 24. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ксилола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
 25. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для охлаждения ацетона водой.
 26. Выполнить чертеж общего вида горизонтального монжуса, предназначенного для хранения толуола и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
 27. Выполнить чертеж общего вида вертикального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для конденсации водяного пара путем охлаждения его водой.
 28. Выполнить чертеж общего вида вертикального монжуса, предназначенного для хранения ацетона и транспортирования его передавливанием сжатым воздухом.
 29. Выполнить чертеж общего вида горизонтального кожухотрубчатого теплообменника, предназначенного для подогрева углекислого газа горячим воздухом.
 30. Выполнить чертеж общего вида вертикального цилиндрического отстойника, предназначенного для непрерывного разделения водной суспензии окиси цинка.