Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 13:57:20
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная и конструкторская документация »

Направление подготовки/специальность
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль/специализация
Компьютерное моделирование энерго- и ресурсосберегающих технологий химических и биотехнологических производств

Квалификация
Бакалавр
Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,
к.т.н., доцент /И.А.  А. Буздалина/

Согласовано:
Зав. кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,
к.т.н.  /А. С. Кирсанов /

Содержание

.....3
1.Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3.Структура и содержание дисциплины.....5
3.1Виды учебной работы и трудоемкость.....5
3.2Тематический план изучения дисциплины.....5
3.3Содержание дисциплины.....6
3.4Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий.....7
3.5Тематика курсовых проектов (курсовых работ).....7
4.Учебно-методическое и информационное обеспечение.....7
4.1Основная литература.....7
4.2Дополнительная литература.....7
4.3Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.4Электронные образовательные ресурсы 7
4.5Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5.Материально-техническое обеспечение.....8
6.Методические рекомендации 8
6.1Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения.....8
6.2Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7.Фонд оценочных средств.....10
7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения 10
7.2.1Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.2.1Шкала оценивания практической работы.....10
7.2.2Шкала оценивания дискуссии.....11
7.2.2Шкала оценивания тестирования 11
7.3Оценочные средства.....11

1.Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения учебной дисциплины «Проектная и конструкторская документация » являются:

– формирование знаний о правовых документах, необходимых для разработки технической документации, способах проведения предварительного технико-экономического обоснования, требованиях к экономической части проектов и этапах расчета;

– формирование устойчивых навыков работы с межгосударственными и национальными стандартами, правилами и рекомендации по межгосударственной стандартизации, а также правилами их разработки;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой Бакалавра по направлению, в том числе формирование умения разрабатывать техническую документацию.

Задачи дисциплины:

– формирование знаний о стадиях разработки и видах документов, применяемых для технологических процессов изготовления или ремонта изделий машиностроения;

–формирование способности разработки технической документации на всех стадиях и проведения предварительного технико-экономического обоснования.

Обучение по дисциплине «Проектная и конструкторская документация » направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение. ИУК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации ИУК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.1. Умеет разрабатывать математические модели химических и биотехнологических процессов и анализирует их эффективность. ИОПК-2.2. Умеет использовать математические модели при проектировании аппаратов, технологических линий и технологических параметров для управления производственных процессов.

	ИОПК-2.3. Умеет анализировать эффективность математических моделей и проектов с использованием информационных технологий.

2.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектная и конструкторская документация » относится к учебным дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Профиль: Компьютерное моделирование энерго- и ресурсосберегающих технологий и производств» направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, квалификация (степень) – бакалавр.
Освоение дисциплины «Проектная и конструкторская документация » в 3-ом семестре необходимо для последующего освоения дисциплины «Конструирование и расчет элементов оборудования ».

3.Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

3.1Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	38	38	
1.3	Лабораторные занятия	-	-	
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**	
	В том числе:			
2.1	Доклад, сообщение			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**108**	108	

3.2Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час		
		се го	Аудиторная работа	ам

			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.1	Основные понятия.	14	2	5			7
1.2	Технологический регламент производства.	14	2	5			7
1.3	Основные документы, необходимые для разработки проекта и получения разрешения на строительство.	15	2	5			8
1.4	Технический регламент таможенного союза. Основные аспекты.	16	3	5			8
1.5	Технический регламент таможенного союза. Понятия.	16	3	5			8
1.6	Проект	16	3	5			8
1.7	Технико-экономическое обоснование проектных решений.	17	3	6			8
	Итого	**108**	**18**	**36**			**54**

3.3Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия.

Виды и комплектность конструкторских документов. Виды изделий. Заказчик, проектировщик, генеральный подрядчик, субподрядчик, объект капитального строительства, договор, задание на проектирование.

Тема 2. Технологический регламент производства.

Основные документы, являющиеся частью организационно-распорядительной и организационно-технологической систем документации предприятия.

Тема 3. Основные документы, необходимые для разработки проекта и получения разрешения на строительство.

Государственная экспертиза. Постановления правительства РФ от16 февраля 2008 г. №87. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», градостроительный кодекс РФ.

Тема 4. Технический регламент таможенного союза. Основные аспекты.

Основные аспекты создания технических регламентов. Стандарты. Таможенный союз. Техническое регулирование.

Тема 5. Технический регламент таможенного союза. Понятия.

Понятие саморегулируемой организации, структура проектного института, взаимосвязи и роли.

Тема 6. Проект.

Проектная и рабочая документация. Основание для проектирования. Стадии проектирования.

Тема 7. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

Понятие сметной документации. Инвестиции и их обоснование. Виды закупок. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

3.4Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Практические занятия

Практическое занятие 1. «Расчет технико-экономического обоснования проекта.».

Практическое занятие 2. «Составление/заполнение договора подряда, субподряда.».

Практическое занятие 3. «Подготовка конкурсной документации для участия в открытом конкурсе.».

Практическое занятие 4. «Подготовка конкурсной документации для участия в открытом конкурсе.».

3.5Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4.Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1Основная литература

1. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета химического и природоохранного оборудования. Учеб. Пособие.- М:Гос.ун-т инженер.экологии.,2006.- 850с. Справочник (в 3 томах).

4.2Дополнительная литература

1. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств/ Под редакцией М.Ф. Михалева - Л.: 1984. - 299с.

4.3Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Не предусмотрено

4.4Электронные образовательные ресурсы

Использовались некоторые главы из ЭОР

1. https://online.mospolytech.ru/enrol/index.php?id=9315

4.5Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. "Градостроительный кодекс российской федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ. Свободный доступ http://docs.cntd.ru/document/901919338 .

2. Постановления правительства РФ от16 февраля 2008 г. №87. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Свободный доступ http://docs.cntd.ru .

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте https://mospolytech.ru/obuchauschimsya/biblioteka/

5.Материально-техническое обеспечение

Практические и семинарские занятия проводятся в лабораториях, в аудиториях 4408 или 4102 с демонстрацией работы лабораторных и научно-исследовательских установок и вспомогательного оборудования, что необходимо для более наглядного изучения дисциплины "Проектная и конструкторская документация ".

6.Методические рекомендации

6.1Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый интерактивный подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют семинарские и практические занятия. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к семинарским и практическим занятиям по курсу «Проектная и конструкторская документация » необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части занятия, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме занятия, определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования в ходе проведения занятия.

В ходе занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части занятия обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если проводится не первое занятие, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Занятие следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части занятия следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их расчета.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу занятия, ее содержанию.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в занятии. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

При этом во всех частях занятия необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Цель практических занятий обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Преподаватель, принимающий зачёт, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовку к семинарским (практическим) занятиям
- подготовка к дискуссии и устному опросу.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что проводить самостоятельные занятия следует регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит

от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7.Фонд оценочных средств

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Антропогенное воздействие на биосферу»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «удовлетворительно/хорошо/отлично», если выполнены и оформлены все работы.
Дискуссия	Подготовленные материалы: устный доклад, презентация, предусмотренные рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «удовлетворительно/хорошо/отлично»
Тест	Оценка преподавателя «удовлетворительно/хорошо/отлично», если результат тестирования по шкале (пункт 7.2.3) составляет более 41 %.

7.2.1Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1Шкала оценивания практической работы

Шкала оценивания	Описание
Не зачтено	Не выполнены требования к написанию и защите практической работы: неправильно оформлена работа, неправильно подсчитаны значения, не сформулирован вывод.
Зачтено	Выполнены все требования к написанию и защите практической работы: верно подсчитаны значения, сформулирован вывод, соблюдены требования к оформлению.

7.2.2Шкала оценивания дискуссии

Шкала оценивания	Описание
Не зачтено	Не выполнены требования к защите дискуссии: не был подготовлен устный доклад, презентация, студент не смог ответить на поставленные вопросы, не смог раскрыть тему.
Зачтено	Выполнены все требования к защите дискуссии.

7.2.2Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
Зачтено	от 50% до 100%
Не зачтено	49% и менее правильных ответов

7.3Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.1.1 Темы дискуссии по дисциплине «Проектная и конструкторская документация »

1. Понятие проект.
2. Что такое проектный институт?
3. Лицензирование различных видов деятельности и требования к ним.
4. Основные требования, предъявляемые к составу разделов проектной документации.
5. Обязанности ГИПа.
6. Обязанности ГАПа.
7. Состав разделов проектной документации
8. Стадии проектирования
9. Технический проект
10. Требования к составлению технического задания
11. Обязанности технолога проектного института и цель технологического расчета.
12. Принципиальная и рабочая технологические схемы.
13. Смета.
14. Инвестор и инвестирование
15. Технико-экономические показатели производства
16. Основные направления развитие современных производств
17. Цель автоматизации технологических процессов.
18. Стандартное и нестандартное оборудование.
19. Что такое СРО и его функции.
20. Тендер и ТЭО.

7.3.1.2 Темы практических работ по дисциплине «Проектная и конструкторская документация »

Тематика практических работ изложена в пункте 3.4.

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Проектная и конструкторская документация »

1. Основные определения и нормативные документы.
2. Основные виды нормативных документов (стандарты государственные, отраслевые, предприятий, правила,
3. рекомендации).
4. Жизненный цикл промышленной продукции.
5. Жизненный цикл технической документации. Стадии разработки технической документации.
6. Место технической документации в жизненном цикле промышленной продукции в жизненном цикле
7. промышленной продукции.
8. Сфера деятельности технического писателя. Основные трудовые функции.
9. Профессиональный стандарт технического писателя.
10. Базовая квалификация, необходимая для освоения профессии технического писателя.
11. Наименования и коды документов. Этапы разработки документов.
12. Обозначения АС и документов.
13. Разработка технического задания
14. Основа для разработки ТЗ.
15. Разновидности ТЗ.
16. Необходимость ТЗ с точки зрения заказчика и исполнителя.
17. Техническое задание на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (состав и содержание
18. Техническое задание на автоматизированные системы (состав и содержание).
19. Техническое задание на программные изделия (состав и содержание).
20. Разработка основных видов текстовой технической документации на автоматизированные
21. системы
22. Основные виды технических документов согласно требованиям стандартов Комплекса стандартов на автоматизированные системы
23. Общие правила выполнения технических документов на автоматизированные системы.
24. Документы этапа разработки: ведомости и пояснительные записки (состав и содержание).
25. Схема функциональной структуры. Структурная схема комплекса технических средств.
26. Описание автоматизированных функций.

27. Описание организационной структуры, программного и информационного обеспечения.
28. Инструкции и руководства (состав и содержание).
29. Формуляр АС (состав и содержание).
30. Разработка основных видов текстовой технической документации на конструкторские изделия
31. Виды изделий и их структура. Основные виды конструкторских документов.