

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 07.09.2022 16:16:19

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет Технологический факультет**

**Университет Программистов**

**Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств**

**Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

### **Б1.О.18 Основы проектирования**

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Машины и оборудование пищевых производств

Бакалавр

Очная, Заочная,

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

**Составитель рабочей программы:**

доцент, кандидат технических наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
22.08.2022  
(подпись)

Гишева Сима Аслановна  
(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Технологии, машин и оборудования пищевых производств  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
24.08.2022

Подписано простой ЭП  
24.08.2022  
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
24.08.2022

Подписано простой ЭП  
24.08.2022  
(подпись)

Сиюхов Хазрет Русланович  
(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целями изучения дисциплины является:** освоение студентами современных методов проектирования и расчёта машин, автоматических поточных линий и автоматизированных комплексов, а также методов анализа и объективной оценки существующего и проектируемого оборудования.

Формирование у студентов профессиональных знаний по основам проектирования технологического оборудования, обучение научному подходу к технике проектирования, изучение методов автоматизированного проектирования, обучение эвристическим методам поиска решений.

Обучение научному подходу к технике проектирования, изучение проектных задач применительно к параметрическим исследованиям механизмов, изучение методов автоматизированного проектирования, учет многофакторных зависимостей

### **Задачи дисциплины:**

- привить знания, умения и навыки создания современного конкурентоспособного технологического оборудования;

- прививание навыков объективной оценки существующего оборудования



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Данная дисциплина относится базовой части ОПОП.

Для изучения дисциплины обучающийся должен обладать знаниями, полученными при изучении учебных предметов начертательная геометрия, инженерная графика, сопротивление материалов, физика, математика, теоретическая механика, которые преподавались ранее. Это содержательно ориентирует на постепенное введение в профессиональные дисциплины, предусмотренные в последующем.



### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-12.1	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности
ОПК-12.2	Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 3	Сем. 5	1	17	17	0.35	53.65	92	<b>180</b>	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Пр	КРАТ	Контроль		
Курс 3	Сем. 5	1	6	6	0.35	8.65	159	<b>180</b>	5



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования про-мышленных предприя-тий 1.1.1. Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие про-ектные работы 1.1.2. Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта. 1.1.3. Заказчик, гене-ральный проектиров-щик, субподрядчик - их обязанности и взаимоот-ношения. Этапы и ста-дии проектирования. Принципы проектирова-ния промышленных предприятий.	1	2						8		Блиц-опрос Обсуждение докладов
5	Раздел 2. Предпроектные работы Тема 2.1. Исходные дан-ные для проектирования. Маркетинговые и па-тентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требова-ний потребителя к гото-вой продукции, критический анализ действующих производств. 2.1.1. Научно-исследовательские изыс-кания. 2.1.2. Опытно-конструкторские работы. 2.1.3. Техническая доку-ментация на указанные работы.	2-3			2				8		Блиц-опрос Обсуждение докладов
5	Раздел 3. Техничко-экономическая оценка Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений 3.1.1 Реконструкции предприятия или расширения строительства. 3.1.2. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки. Раздел 4. Рабочий проект и его состав. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации. 4.1.1. Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования	3-4			2				8		Блиц-опрос Обсуждение докладов

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	объектов. 4.1.2. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий 4.2.1. Принципы выбора сырья и источников энергии. 4.2.2. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. 4.2.3. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.										
5	Раздел 4. Рабочий про-ект и его состав. Тема 4.1. Состав проект-ной и прилагаемой гра-фической документации. ГОСТы по оформлению проектной документа-ции. 4.1.1. Сроки исполнения и требования к проект-ной документации. Оче-редность проектирова-ния объектов. 4.1.2. Разработка задания на проектирование, при-лагаемые к нему доку-менты. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий 4.2.1. Принципы выбора сырья и источников энергии. 4.2.2. Выбор географической точки строительства, разработ-ка и обоснование опти-мальных вариантов раз-мещения промышлен-ных объектов. 4.2.3. Факторы, влияю-щие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки	5	2		2				8		Блиц-опрос Обсуждение докладов
5	Раздел 5. Обоснование качественных показате-лей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических до-стижений и сырьевой базы Воспитательная работа Тема 5.1. Обоснование мощности производства	6			2				8		Блиц-опрос Обсуждение докладов
5	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Технологи-ческие принципы разра-ботки новых и рекон-струкции существующих технологий. 6.1.1. Наилучшего ис-пользования движущей силы процессов, наилучшего использо-вания энергии. 6.1.2. наилучшего ис-пользования оборудова-ния, принцип разработки экологически безопас-ных технологий. 6.1.3. Принципы разра-ботки технологических схем. 6.1.4. Обоснование и вы-бор способа производ-ства	7	1						8		Блиц-опрос



Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов 7.1.1. Энерготехнологии, их особенности. 7.1.2. Использование вторичных энергоресурсов.	8-9	2		2				8		Блиц-опрос
5	Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования. 8.1.1. Выбор основного и вспомогательного оборудования. 8.1.2. Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования 8.1.3. Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках	10	2		2				8		Блиц-опрос
5	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории. 9.1.2 Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия. 9.1.3. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.	11-12	2						8		Блиц-опрос
5	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей. 10.1.1. Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. 10.1.2 Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутризаводского транспорта. Тема 10.2. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта. 10.2.1. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия	13	2		1				8		Блиц-опрос
5	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним. 11.1.1. Принципы проектирования и классификация	14-15	2		2				8		Блиц-опрос

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	промышленных зданий. 11.1.2. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Привязка колонн и стен к разбивочным осям. 11.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий. 11.1.4. Типовые размеры зданий павильонного типа. 11.1.5. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Технико-экономическая оценка промышленных зданий.										
5	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия 12.1.1. Очереди строительства. 12.1.2. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. 12.1.3. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. 12.1.4. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.	16-17	2		2				4		Блиц-опрос Обсуждение докладов
5	Промежуточная аттестация	экзамен					0,35	53,65			
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>		<b>17</b>		<b>0.35</b>	<b>53.65</b>	<b>92</b>		

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
5	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий 1.1.1. Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы 1.1.2. Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта. 1.1.3. Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий	2							16	
5	Раздел 2. Предпроектные работы Тема 2.1. Исходные данные для проектирования. Мар-								10	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	кетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств. 2.1.1. Научно-исследовательские изыскания. 2.1.2. Опытно-конструкторские работы. 2.1.3. Техническая документация на указанные работы								
5	Раздел 3. Техничко-экономическая оценка Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений 3.1.1 Реконструкции предприятия или расширения строительства. 3.1.2. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.			2				10	
5	Раздел 4. Рабочий проект и его состав. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации. 4.1.1. Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов. 4.1.2. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий 4.2.1. Принципы выбора сырья и источников энергии. 4.2.2. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. 4.2.3. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки	2						14	
5	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, со-временных научно-технических достижений и сырьевой базы Воспитательная работа Тема 5.1. Обоснование мощности производства							14	
5	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий. 6.1.1. Наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии. 6.1.2. наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий. 6.1.3. Принципы разработки технологических схем. 6.1.4. Обоснование и выбор способа производства			2				14	
5	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов 7.1.1. Энерготехнологии, их особенности. 7.1.2. Использование вторичных энергоресурсов							14	
5	Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования. 8.1.1. Выбор основного и вспомогательного оборудования. 8.1.2. Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования 8.1.3. Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.			2				12	
5	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории. 9.1.2 Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия. 9.1.3. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана							15	
5	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей. 10.1.1. Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. 10.1.2 Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутризаводского транспорта. Тема 10.2. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта. 10.2.1. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.							12	
5	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним. 11.1.1. Принципы проектирования и классификация	2						10	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	промышленных зданий. 11.1.2. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. При-вязка колонн и стен к разбивочным осям. 11.1. Объемно-планировочные и конструктивные ре-шения промышленных зданий. 11.1.4. Типовые размеры зданий павильонного типа. 11.1.5. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Техничко-экономическая оценка промышленных зданий.								
5	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия 12.1.1. Очереди строительства. 12.1.2. Дирекция строящегося предприятия. Подготов-ка обслуживающего персонала цеха. 12.1.3. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. 12.1.4. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.							18	
	Промежуточная аттестация -экзамен					0,35	8,65		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>0.35</b>	<b>8.65</b>	<b>159</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Основы проектирования», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	2	2		Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта. Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Лекция-беседа
	Раздел 2. Пред-проектные работы Тема 2.1.				Научно-исследовательские	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Исходные данные для проектирования. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств				изыскания. Опытно-конструкторские работы. Техническая документация на указанные работы.		документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 3. Техно-экономическая оценка Тема 3.1. Техно-экономическая оценка новых технических решений				Реконструкции предприятия или расширения строительства. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и	Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 4. Рабочий проект и его со-став.Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации.Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий	2	2		Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы. Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					для выбора площадки		технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы Воспитательная работа				Обоснование мощности производства	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными	Лекция-беседа



Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Техно-логические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.	1			Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий. Наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии. Наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий. Принципы разработки технологических схем. Обоснование и выбор способа производства	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: Уметь: Владеть: /textarea	

Лекция-беседа

	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов	2			Энерготехнологии, их особенности. Использование вторичных энергоресурсов.	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь:	Лекция-беседа
--	---	---	--	--	---	---------------------	---	---------------

						разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация	2			Выбор основного и вспомогательного оборудования. Зоны технологического и	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении	Лекция-беседа

пищевого  
оборудования

ремонтного  
обслуживания  
технологического  
оборудования  
Принципы и  
требования к компо-  
новке  
технологического  
оборудования в  
производственных  
помещениях и на  
открытых площадках

диагностических  
работ; принципы  
повышения  
надежности  
технологических  
машин и  
оборудования на  
стадиях  
проектирования,  
изготовления и  
эксплуатации Уметь:  
разрабатывать  
методики проведения  
технической  
диагностики для  
различных видов  
технологического  
оборудования;  
рассчитывать  
показатели  
надежности  
технологических  
машин и  
оборудования на  
стадиях  
проектирования,  
изготовления и  
эксплуатации  
Владеть: навыками  
прогрессивной  
эксплуатации  
технологического  
оборудования;  
основными методами  
прогрессивного  
изготовления  
изделий  
машиностроения;  
методами повышения  
надежности

						технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерально-го плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории.	2			Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: Уметь: Владеть: /textarea

Лекция-беседа

	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.	2			Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта. Характеристики железнодорожно-го, автомобильного, трубопроводного, конвейерного	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь:	Лекция-беседа
--	---	---	--	--	---	---------------------	---	---------------

					транспорта и пневмотранспорта. Принципы проектирования транс-портных путей, их размещение на генеральном плане предприятия		разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характери-	2	2		Принципы проектирования и классификация промышленных	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении	Лекция-беседа

стики строитель-ных  
материалов и  
требования к ним

зданий. Понятия о  
пролете, шаге и сетке  
колонн. Привязка  
колонн и стен к  
разбивочным осям. Об-  
ъемно-  
планировочные и кон-  
структивные решения  
промышлен-ных  
зданий. Типовые  
размеры зда-ний  
павильонного типа.  
Требования по  
проектированию  
отопления и  
вентиляции. Техничко-  
экономическая  
оценка промышлен-  
ных зданий.

диагностических  
работ; принципы  
повышения  
надежности  
технологических  
машин и  
оборудования на  
стадиях  
проектирования,  
изготовления и  
эксплуатации Уметь:  
разрабатывать  
методики проведения  
технической  
диагностики для  
различных видов  
технологического  
оборудования;  
рассчитывать  
показатели  
надежности  
технологических  
машин и  
оборудования на  
стадиях  
проектирования,  
изготовления и  
эксплуатации  
Владеть: навыками  
прогрессивной  
эксплуатации  
технологического  
оборудования;  
основными методами  
прогрессивного  
изготовления  
изделий  
машиностроения;  
методами повышения  
надежности

						технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия	2			Очереди строительства. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. Приемка готового объекта, пусконаладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.	ОПК-12.1; ОПК-12.2;	Знать: требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ; принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Уметь: разрабатывать методики проведения технической диагностики для различных видов технологического оборудования; рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации Владеть: навыками	Лекция-беседа

						прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения; методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	
ИТОГО:		<b>17</b>	<b>6</b>				



## 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы. Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта. Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий			
5	Раздел 2. Предпроектные работы. Тема 2.1. Исходные данные для проектирования. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств	Научно-исследовательские изыскания. Опытно-конструкторские работы. Техническая документация на указанные работы.	2		
5	Раздел 3. Техничко-экономическая оценка. Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений	Реконструкции предприятия или расширения строительства. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.	2	2	
5	Раздел 4. Рабочий проект и его состав. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий	Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы. Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.	2		
5	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы. Воспитательная работа	Обоснование мощности производства	2		
5	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства. Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.	Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий. Наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии. Наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий. Принципы разработки технологических схем. Обоснование и выбор способа производства		2	
5	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов. Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов	Энерготехнологии, их особенности. Использование вторичных энергоресурсов.	2		
5	Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии. Тема 8. Классификация пищевого оборудования.	Выбор основного и вспомогательного оборудования. Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования. Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.	2	2	
5	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия. Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1.	Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и			

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Роза ветров и зонирование территории Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.	экологии при составлении генерального плана Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутризаводского транспорта. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия	1		
5	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.	Принципы проектирования и классификация промышленных зданий. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Привязка колонн и стен к разбивочным осям. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий. Типовые размеры зданий павильонного типа. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Техничко-экономическая оценка промышленных зданий.	2		
5	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия	Очереди строительства. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. Приемка готового объекта, пусконаладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.	2		
<b>ИТОГО:</b>			<b>17</b>	<b>6</b>	

#### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>ИТОГО:</b>					

#### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
Учебным планом не предусмотрены					
<b>ИТОГО:</b>					

## **5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Учебным планом не предусмотрены

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	16	
5	Раздел 2. Предпроектные работы. Тема 2.1. Исходные данные для проектирования. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	10	
5	Раздел 3. Техничко-экономическая оценка. Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	10	
5	Раздел 4. Рабочий проект и его состав. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	14	
5	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	14	
5	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства. Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	14	
5	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов. Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	14	
5	Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии. Тема 8. Классификация пищевого оборудования.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	12	
5	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия. Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	15	
5	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуни-	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	12	

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
	каций.Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.		стра			
5	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	8	10	
5	Раздел 12. Реализация проектов.Тема 12.1. Строительство предприятия	Написание рефератов. Составление плана-конспекта	в течение семестра	4	18	
<b>ИТОГО:</b>				<b>92</b>	<b>159</b>	

### 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	Сентябрь, 2023 ФГБОУ ВО «МГТУ»	«Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы»	Групповая лекция-беседа	Гишева С.А.	ОПК-12.1; ОПК-12.2;

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Методические указания к практическим и семинарским занятиям по дисциплине "Основы проектирования" для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавров 15.03.02-Технологические машины и оборудование	

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
1. Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / И.А. Хозяев. - СПб.: Лань, 2011. - 272 с	
2. Каратаев, О.Р. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Каратаев О.Р., Хамидуллина Д.А. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62525.html">http://www.iprbookshop.ru/62525.html</a> .	
3. Вахнина, Г.Н. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Вахнина Г.Н., Стасюк В.В., Боровиков Р.Г. - Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 149 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453</a> .	
4. Олофинская, В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Олофинская. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 72 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/989486">https://znanium.com/catalog/product/989486</a>	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>ОПК-12.1</b> Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности			
23	23		Теоретическая механика
4	4		Техническая механика
5	5		Основы проектирования
56	56		Детали машин
8	8		Резание материалов и режущий инструмент
8	8		Металлорежущие станки
2	2		Введение в специальность
2	2		Введение в технику и технологию
8	910		Преддипломная практика
8	910		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-12.2</b> Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности			
23	23		Теоретическая механика
4	4		Техническая механика
5	5		Основы проектирования
56	56		Детали машин
8	8		Резание материалов и режущий инструмент
2	2		Введение в специальность
8	8		Металлорежущие станки
2	2		Введение в технику и технологию
8	910		Преддипломная практика
8	910		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации					
ОПК-12.1 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности					
<b>Знать:</b> требования к оформлению рабочей документации при проведении диагностических работ	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; рефераты
<b>Уметь:</b> разрабатывать методики проведения технической диагностики для	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
различных видов технологического оборудования					
<b>Владеть:</b> навыками прогрессивной эксплуатации технологического оборудования; основными методами прогрессивного изготовления изделий машиностроения	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации					
ОПК-12.2 Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности					
<b>Знать:</b> принципы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; рефераты
<b>Уметь:</b> рассчитывать показатели надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Темы рефератов

1. Механизация производства в техническом прогрессе отечественного машиностроения.





2. Транспортёры, и их значение в производственном цикле.
3. Ленточные транспортёры. Пневмотранспортёры.
4. Сталь и его применение в различных областях машиностроения.
5. Коррозия, методы защиты и борьбы с ней.
6. Электроэнергия и его применение на производстве.
7. Электродвигатели.
8. Компрессора, применение на производстве.
9. Винтовые и поршневые компрессора.
10. Манипуляторы в различных областях промышленности.
11. Унификация и стандартизация. Узлы машины. Кинематические схемы.

#### **Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля для студентов**

1. Содержание и задачи курса. Роль механизации производства в техническом прогрессе отечественного машиностроения. Основные этапы развития. Механизмы 21 века.
2. Виды механизмов, используемые в производстве. Ускорение производства. Технологическое обоснование применения средств механизации в производстве.
3. Моральный износ оборудования и механизмов. Виды износа. Методы определения износа. Моральный износ оборудования и пути модернизации производства.
4. Физический износ оборудования. Методы замедления физического износа. Уровень механизации производства. Пути его повышения.
5. ЕСКД. Дать определение ГОСТу, ОСТу и РД. Для чего применяют ГОСТы. Обозначения, применяемые в конструкторской документации и их назначение.
6. Унификация. Пути унификации. Проблемы унификации. Стандартизация основных узлов.
7. Основные узлы и детали машин и механизмов. Схемы машин и оборудование. Различные виды энергоресурсов.



8. Машины, используемые в пищевой промышленности. Общие черты и различия. Влияние специфики производства на выбор оборудования.

9. Кран-балки. Достоинства и недостатки. Применение в промышленности. Материалы и методы их расчета.

10. Кран укосины. Достоинства и недостатки. Применение в промышленности. Материалы и методы расчетов.

11. Виды транспортеров и их значение в производственном цикле. Ленточные транспортеры. Преимущества и недостатки. Пневмотранспортеры.

12. Сталь. Обозначение. Применение в различных областях машиностроения. Достоинства и недостатки. Пределы прочности.

13. Коррозия. Методы защиты и борьбы с ней. Классификация сред по степени агрессивности.

14. Электроэнергия. Применение электричества на производстве.

15. Электродвигатели. Основные технические характеристики. Асинхронные и синхронные электродвигатели.

16. Электробезопасность. ПУЭ. Автоматические выключатели. Методы защиты персонала непосредственно на рабочих местах.

17. Кинематические схемы. Кинематические пары. Разнообразие кинематических схем их достоинства и недостатки

18. Шарико-винтовая пара, пара винт-гайка, шарнирные соединения. Описание. Применение в машиностроении.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы проектирования средств механизации»**

1. Организация и методы проектирования.
2. Стадии и этапы проектирования.
3. Предпроектные работы.
4. Техническое задание на проектирование.
5. Расчет технологической мощности предприятия.



6. Расчет площадей. компоновка основного и вспомогательного оборудования.
7. Генеральный план.
8. Основы расчета зубчатых передач.
9. Моральный износ оборудования. Экстенсивный и интенсивный путь развития предприятия
10. Основы расчета ременных передач.
11. Кинематические схемы.
12. Унификация. Пути унификации. Проблемы унификации. Стандартизация основных узлов.
13. Передачи трением и передачи натяжением.
14. Основы проектирования косозубых передач.
15. Характеристика района проектирования предприятия.
16. Основные и рабочие чертежи всех стадий проектирования.
17. Единая система конструкторской и технологической документации.
18. Оборудование, используемое в пищевой промышленности. Общие черты и различия. Влияние специфики производства на выбор оборудования.
19. Проектные и исполнительные чертежи.
20. Методы оптимизации конструкции.
21. Методы определения оптимальной мощности предприятия. Сбор сведений.
22. Прочностные характеристики зубчатых колес.
23. Износостойкость и ремонтпригодность.
24. Техника безопасности и экологические нормы при проектировании оборудования
25. Упругие элементы.



26. Специфика компоновки оборудования.
27. Материальный и тепловой расчет оборудования.
28. Передачи трением, качением и скольжением.
29. Скорость вращения и динамические нагрузки.
30. Основные расчеты при проектировании оборудования пищевых производств. Марки сталей и сплавов в зависимости от условий работы.
31. Конструкционные материалы применяемые при изготовлении оборудования. Методика выбора конструкционных материалов
32. Типы повреждения деталей и методы их предупреждения.
33. Основы проектирования валов.
34. Силы трения и их применение в машиностроении
35. Модуль зуба, число зубьев и другие характеристики колес.
36. Основные параметры работы машин.
37. Стоимость изготовления деталей и узлов.
38. Основные узлы и детали машин и механизмов. Схемы машин и оборудование. Различные виды энергоресурсов.
39. Технологическая оснастка.
40. Обоснование и выбор подшипников.
41. Номенклатура и обозначение подшипников.
42. Виды и применение антифрикционных материалов.
43. Стандартизация и унификация.
44. Фиксированные, самоустанавливающиеся и плавающие опоры.
45. Основные конструктивные особенности при проектировании узлов и механизмов машин.



46. Допуск на размер. Посадки с зазором и с натягом. Переходные посадки
47. Квалитеты и точность изготовления отдельных узлов и деталей.
48. Применение стальных и чугунных материалов в машиностроении.
49. Муфты жесткие, компенсирующие и подвижные.
50. Разъемные и неразъемные соединения.
51. Методы соединения различных деталей и узлов.
52. Виды резьб и их назначение.
53. Расчет метрических, трапецеидальных и дюймовых резьб.
54. Заклепочные, шпоночные и штифтовые соединения. Методы расчета.
55. Клиновые, призматические и сегментные шпонки.
56. Монтаж узлов и деталей. Приспособления для монтажа.
57. Вибрации и методы виброзащиты.
58. Применение различных видов стали для изготовления пружин, валов, гаек, шкивов.
59. Учет влияния давления, влажности и агрессивности среды при проектировании.
60. Материалоемкость машины, коэффициент использования материала, не технологичные детали.

Пнеumo-, гидро и электропривода. Их учет при проектировании

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.



Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.



Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем магистрантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Магистрант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
1. Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / И.А. Хозяев. - СПб.: Лань, 2011. - 272 с	
2. Каратаев, О.Р. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Каратаев О.Р., Хамидуллина Д.А. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 124 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62525.html">http://www.iprbookshop.ru/62525.html</a> .	
3. Вахнина, Г.Н. Основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Вахнина Г.Н., Стасюк В.В., Боровиков Р.Г. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 149 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453</a> .	

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
4. Олофинская, В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Олофинская. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 72 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/989486">https://znanium.com/catalog/product/989486</a>	

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт /





Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) ) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://www.i-mash.ru/) Ресурс машиностроения. Форум машиностроителей, статьи - <http://www.i-mash.ru/> Компания «и-Маш» представляет Вашему вниманию специализированный информационно-аналитический интернет ресурс - [www.i-Mash.ru](http://www.i-Mash.ru), посвященный машиностроению. Издание зарегистрировано как Средство Массовой Информации в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия i-Mash.ru публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли, хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях и мероприятиях, является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения. <http://www.i-mash.ru/> Портал машиностроения - <http://www.mashportal.ru/> Портал машиностроения - новости, источник отраслевой информации, технологии машиностроения, каталог машиностроительных предприятий, публикации и т.д. <http://www.mashportal.ru/> Портал станочников stanoks.net - <https://www.stanoks.net/> Портал содержит справочную и графическую информацию о более чем 1250 моделях металлорежущих станков, выпущенных с начала 70-х по 2006 год заводами СССР, России, Беларуси, Украины, Литвы, Армении. <https://www.stanoks.net/>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.Б.18 Основы проектирования

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 2. Предпроектные работы</p> <p>Тема 2.1. Исходные данные для проектирования. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 3. Техничко-экономическая оценка</p> <p>Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений</p>	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной</p>

				<p>деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 4. Рабочий проект и его состав.</p> <p>Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации.</p> <p>Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий</p>	<p>лекция-визуализация,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы</p>	<p>слайд лекция,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства</p> <p>Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.</p>	<p>слайд лекция,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1</p> <p>Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2</p>
<p>Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов</p> <p>Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов</p>	<p>лекция-беседа,</p> <p>объяснительно иллюстративный</p>	<p>изучение нового материала</p>	<p>устная речь</p>	<p>Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых</p>

				к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2
Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования.	лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2
Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2
Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2
Раздел 11. Строительная часть проекта	лекция-беседа,	изучение нового	устная речь	Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-

Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.	объяснительно иллюстративный	материала		технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2
Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия				Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к объектам профессиональной деятельности ОПК- 12.1  Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-12.2

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины

Б1.Б.18 Основы проектирования

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы  Проектные организации в системе учреждений, виды и специализация проектных организаций в промышленности. Структура и функции отделов	написание реферата	формирование совершенствование знаний	итестовое задание, устный опрос

	<p>проектных институтов. Институт главных инженеров проекта, роль главного инженера проекта.</p> <p>Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий.</p>			
<p>Раздел 2. Предпроектные работы</p> <p>Тема 2.1. Исходные данные для проектирования. Маркетинговые и патентно-информационные исследования в системе Internet, анализ требований потребителя к готовой продукции, критический анализ действующих производств.</p>	<p>Научно-исследовательские изыскания. Опытно-конструкторские работы. Техническая документация на указанные работы.</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Раздел 3. Технико-экономическая оценка</p> <p>Тема 3.1. Технико-экономическая оценка новых технических решений</p>	<p>Реконструкции предприятия или расширения строительства. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Раздел 4. Рабочий проект и его состав.</p> <p>Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации.</p> <p>Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий</p>	<p>Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов.</p> <p>Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы. Принципы выбора сырья и источников энергии. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.</p>	<p>написание реферата</p>	<p>формирование, совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, устный опрос</p>
<p>Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы</p>	<p>Обоснование мощности производства.</p>	<p>составление плана-конспекта, написание реферата</p>	<p>формирование, совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, решение задач, устный опрос</p>
<p>Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства</p> <p>Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий. Наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии.</p>	<p>Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий. Наилучшего использования движущей силы процессов, наилучшего использования энергии.</p>	<p>составление плана-конспекта, составление тестов на тему</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>

	<p>Наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий. Принципы разработки технологических схем.</p> <p>Обоснование и выбор способа производства</p>			
<p>Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов</p> <p>Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов</p>	<p>Энерготехнологии, их особенности.</p> <p>Использование вторичных энергоресурсов.</p>	<p>составление плана-конспекта, написание реферата</p>	<p>формирование, совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>
<p>Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии</p> <p>Тема 8. Классификация пищевого оборудования.</p>	<p>Выбор основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования</p> <p>Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.</p>	<p>написание реферата, составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>
<p>Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия</p> <p>Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана.</p> <p>9.1. Роза ветров и зонирование территории.</p>	<p>Принципы размещения основных и вспомогательных цехов, энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия.</p> <p>Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.</p>	<p>написание реферата, составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>
<p>Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций.</p> <p>Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.</p>	<p>Транспортные средства и коммуникации на предприятиях.</p> <p>Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозвездского транспорта.</p> <p>Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.</p> <p>Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний, формирование практических навыков</p>	<p>тестовое задание, 3 практические работы, устный опрос</p>

<p>Раздел 11. Строительная часть проекта</p> <p>Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.</p>	<p>Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.</p> <p>Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Привязка колонн и стен к разбивочным осям.</p> <p>Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий. Типовые размеры зданий павильонного типа. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Технико-экономическая оценка промышленных зданий.</p>			
<p>Раздел 12. Реализация проектов.</p> <p>Тема 12.1. Строительство предприятия</p>	<p>Очереди строительства. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.</p> <p>Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.</p>	<p>написание реферата, составление плана конспекта</p>	<p>формирование совершенствование знаний</p>	<p>и реферат, устный опрос, зачет</p>



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

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Anaconda For Windows Python 3.6 Свободная лицензия
AndroidStudio Свободная лицензия
Autodesk 3DMAX - учебная версия Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
----------

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с



Название
русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a>



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Лаборатория виноделия и микробиологии; Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (Л-Л-11) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории</p>	<p>Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1; тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2; учебный лабораторный стенд по исследованию процессов неизотермического перемешивания пищевых материалов (модель ПНП-02); учебный лабораторный стенд для изучения различных способов сушки (инфракрасная сушка, конвективная сушка) (модель РСС-02); учебный лабораторный стенд "Установка по изучению процесса абсорбции" (модель ИпА-01); учебный лабораторный стенд "Теплообменник труба в трубе" (модель Т-01); учебный лабораторный стенд "Ректификация (тарельчатая колонна)" РекТК (модель РекТК)</p>	
<p>Лаборатория технологии броидильных производств и безалкогольных напитков (Л-Л-22) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории</p>	<p>Весы электронные ВЭ-15, печь муфельная, мельница лабораторная, сушильный шкаф</p>	

