

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет технологический

Кафедра технологии, машин и оборудования пищевых производств



УТВЕЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Л.И. Задорожная

« 29 » 05 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.20 Основы проектирования

по направлению
подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование

по профилю подготовки Машины и аппараты пищевых производств

квалификация (степень)
выпускника Бакалавр

программа подготовки Академический бакалавриат

форма обучения очная и заочная

Год начала подготовки 2020

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

Составитель рабочей программы:
доцент, кандидат технических наук
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Гишева С.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

Технологии, машин и оборудования пищевых производств

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«26» 05 2020 г.



(подпись)

Сиюхов Х.Р.

(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

«26» 05 2020 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления (специальности)
(где осуществляется обучение)



(подпись)

Сиюхов Х.Р.

(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
«26» 05 2020 г.



(подпись)

Схаляхов А.А.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ
«26» 05 2020 г.



(подпись)

Н.Н. Чудесова

(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению (специальности)



(подпись)

Сиюхов Х.Р.

(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения учебной дисциплины: 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 изучения учебной дисциплины:

- привить знания, умения и навыки создания современного конкурентоспособного технологического оборудования;
- прививание навыков объективной оценки существующего оборудования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП 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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями с использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;

уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.

владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	68,35/1,89	68,35/1,89			
В том числе:					
Лекции (Л)	34/0,94	34/0,94			
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	58/1,61	58/1,61			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	10/0,27	10/0,27			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Решение задач	20/0,55	20/0,55			
2. Составление конспекта	38/1,05	38/1,05			
Итого	53,65/1,49	53,65/1,49			
Форма промежуточной аттестации: экзамен		экзамен			
Общая трудоемкость	180/5	180/5			

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	16,35/0,45	16,35/0,45			
В том числе:					
Лекции (Л)	8/0,22	8/0,22			
Практические занятия (ПЗ)	8/0,22	8/0,22			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)					
Самостоятельная работа студентов (СРС), (всего)	155/4,5	119/4,5			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы					
Реферат	50/1,38	39/1,08			
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Решение задач	50/1,38	40/1,11			
2. Составление конспекта	55/1,52	40/1,11			
Контроль	8,65/0,24	8,65/0,24			
Форма промежуточной аттестации: экзамен		экзамен			
Общая трудоемкость	180/5	180/5			

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СРС	
Пятый семестр									
1.	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий 1.1.1. Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы,	1	2	2				4	Блиц-опрос Обсуждение докладов

<p>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.</p>							
<p>2. 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. 2.1.1. Научно-исследовательские изыскания. 2.1.2. Опытно-конструкторские работы. 2.1.3. Техническая документация на указанные работы.</p>	2-3	2	4			4	<p>Блиц-опрос Обсуждение докладов</p>
<p>3. Раздел 3. Технико-экономическая оценка Тема 3.1. Технико-экономическая оценка новых технических решений 3.1.1 Реконструкции предприятия или расширения строительства. 3.1.2. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.</p>	3-4	2	4			4	<p>Блиц-опрос Обсуждение докладов</p>

4.	<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>4.1.1. Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов.</p> <p>4.1.2. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.</p> <p>Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий</p> <p>4.2.1. Принципы выбора сырья и источников энергии. 4.2.2. Выбор географической точки строительства, разработка и обоснование оптимальных вариантов размещения промышленных объектов.</p> <p>4.2.3. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.</p>	5	2	2			4	<p>Блиц-опрос</p> <p>Обсуждение докладов</p>
5.	<p>Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы</p> <p>Тема 5.1. Обоснование мощности производства.</p>	6	2	4			4	<p>Блиц-опрос</p> <p>Обсуждение докладов</p>
6.	<p>Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства</p> <p>Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.</p> <p>6.1.1. Наилучшего использования движущей</p>	7	2	2			4	<p>Блиц-опрос</p> <p>Обсуждение докладов</p>

	<p>силы процессов, наилучшего использования энергии.</p> <p>6.1.2. наилучшего использования оборудования, принцип разработки экологически безопасных технологий.</p> <p>6.1.3. Принципы разработки технологических схем.</p> <p>6.1.4. Обоснование и выбор способа производства</p>							
7.	<p>Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов</p> <p>Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов</p> <p>7.1.1. Энерготехнологии, их особенности.</p> <p>7.1.2. Использование вторичных энергоресурсов.</p>	8-9	4	4			4	Блиц-опрос
8.	<p>Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии</p> <p>Тема 8. Классификация пищевого оборудования.</p> <p>8.1.1. Выбор основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>8.1.2. Зоны технологического и ремонтного обслуживания технологического оборудования</p> <p>8.1.3. Принципы и требования к компоновке технологического оборудования в производственных помещениях и на открытых площадках.</p>	10	2	2			4	Блиц-опрос
9.	<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>9.1.2 Принципы размещения основных и вспомогательных цехов,</p>	11-12	4	2			4	Блиц-опрос

	<p>энергохозяйства, транспортных цехов, складских помещений и других служб на территории предприятия.</p> <p>9.1.3. Застройка территории на генеральном плане. Вопросы охраны труда и экологии при составлении генерального плана.</p>							
10.	<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>10.1.1. Транспортные средства и коммуникации на предприятиях.</p> <p>10.1.2 Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозводского транспорта.</p> <p>Тема 10.2. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.</p> <p>10.2.1. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.</p>	13	4	2			4	Блиц-опрос
11.	<p>Раздел 11. Строительная часть проекта</p> <p>Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.</p> <p>11.1.1. Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.</p> <p>11.1.2. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Привязка колонн и</p>	14-15	4	2			10	Блиц-опрос Обсуждение докладов

	<p>стен к разбивочным осям.</p> <p>11.1. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.</p> <p>11.1.4. Типовые размеры зданий павильонного типа.</p> <p>11.1.5. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Техно-экономическая оценка промышленных зданий.</p>							
12.	<p>Раздел 12. Реализация проектов.</p> <p>Тема 12.1. Строительство предприятия</p> <p>12.1.1. Очереди строительства.</p> <p>12.1.2. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха.</p> <p>12.1.3. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.</p> <p>12.1.4. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.</p>	16-17	4	4			8	
13.	Промежуточная аттестация - экзамен							
	ИТОГО:		34	34	0,35/		35,65	58

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)					
		Л	С/ПЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СРС
Семестр 6							
1.	<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий</p> <p>1.1.1. Введение. Общие требования к проектам. Основные нормативные материалы и документы, регламентирующие проектные работы</p> <p>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.</p> <p>1.1.3. Заказчик, генеральный проектировщик, субподрядчик - их обязанности и взаимоотношения. Этапы и стадии проектирования. Принципы проектирования промышленных предприятий.</p>		2				20
2.	<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>2.1.1. Научно-исследовательские изыскания.</p> <p>2.1.2. Опытно-конструкторские работы.</p> <p>2.1.3. Техническая документация на указанные работы.</p>		2				10
3.	<p>Раздел 3. Технико-экономическая оценка</p> <p>Тема 3.1. Технико-экономическая оценка новых технических решений</p> <p>3.1.1 Реконструкции предприятия или расширения строительства.</p> <p>3.1.2. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.</p>	2					10
4.	<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>4.1.1. Сроки исполнения и требования к проектной документации. Очередность проектирования объектов.</p> <p>4.1.2. Разработка задания на проектирование, прилагаемые к нему документы.</p> <p>Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий</p>	2					10

	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 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы Тема 5.1. Обоснование мощности производства.	2				20
6.	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				10
7.	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.					10
8.	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
9.	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.					10
10.	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.	2				10

	<p>10.1.2 Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.</p> <p>Тема 10.2. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.</p> <p>10.2.1. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.</p>						
11.	<p>Раздел 11. Строительная часть проекта</p> <p>Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.</p> <p>11.1.1. Принципы проектирования и классификация промышленных зданий.</p> <p>11.1.2. Понятия о пролете, шаге и сетке колонн. Привязка колонн и стен к разбивочным осям.</p> <p>11.1.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения промышленных зданий.</p> <p>11.1.4. Типовые размеры зданий павильонного типа.</p> <p>11.1.5. Требования по проектированию отопления и вентиляции. Технико-экономическая оценка промышленных зданий.</p>		2				20
12.	<p>Раздел 12. Реализация проектов.</p> <p>Тема 12.1. Строительство предприятия</p> <p>12.1.1. Очереди строительства.</p> <p>12.1.2. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. 12.1.3. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию.</p> <p>12.1.4. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.</p>						15
13.	Промежуточная аттестация - экзамен						
ИТОГО:		8	8	0,35		8,65	155

5.3. Содержание разделов дисциплины «Основы проектирования средств механизации», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/ зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
Тема 1.	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	2/0,05		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.	ПК-5, ПК-8	Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий; Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования. Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	Лекция-беседа

Тема 2.	<p>Раздел 2. Пред-проектные 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>	4/0,11		<p>Научно-исследовательские изыскания. Опытно-конструкторские работы. Техническая документация на указанные работы.</p>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	
Тема 3.	<p>Раздел 3. Технико-экономическая оценка</p> <p>Тема 3.1. Технико-экономическая оценка новых технических решений</p>	2/0,05	2/0,05	<p>Реконструкции предприятия или расширения строительства. Состав и содержание разделов технико-экономической оценки.</p>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p>	Лекция-беседа

						Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	
Тема 4.	<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>	2/0,02		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.	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	Лекция-беседа
Тема 5.	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современ-	2/0,02		Обоснование мощности производства.	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений</p>	Лекция-беседа

	ных научно-технических достижений и сырьевой базы					с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования. Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	
Тема 6.	Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.	2/0,02		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	ПК-5, ПК-8	Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования. Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	Лекция-беседа

Тема 7.	<p>Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов</p> <p>Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов</p>	4/0,11	2/0,055	<p>Энерготехнологии, их особенности.</p> <p>Использование вторичных энергоресурсов.</p>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	Лекция-беседа
Тема 8.	<p>Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии</p> <p>Тема 8. Классификация пищевого оборудования.</p>	2/0,02		<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>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p>	Лекция-беседа

						Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	
Тема 9.	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории.	6/0,16		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.	ПК-5, ПК-8	Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования. Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.	Лекция-беседа
Тема 10.	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций.	4/0,11	2/0,055	Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутризаводского транспорта.	ПК-5, ПК-8	Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений	Лекция-беседа

	Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.			<p>Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.</p> <p>Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.</p>		<p>с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	
Тема 11.	<p>Раздел 11. Строительная часть проекта</p> <p>Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.</p>	4/0,11	2/0,055	<p>Принципы проектирования и классификация промышленных зданий. 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>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	Лекция-беседа

Тема 12.	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия	2/0,05		<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>	ПК-5, ПК-8	<p>Знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования; проводить патентные исследования.</p> <p>Владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования; знанием патентных исследований.</p>	
	Итого:	34/0,94	8/0,222				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
Пятый семестр				
1.	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.	2/0,05	
2.	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.	4/0,11	2/0,05
3.	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.	4/0,11	
4.	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	2/0,05	

		тимальных вариантов размещения промышленных объектов. Факторы, влияющие на выбор площадки, нормативные документы для выбора площадки.		
5.	Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы	Обоснование мощности производства.	4/0,11	2/0,05
6.	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	4/0,11	2/0,05
7.	Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов	Энерготехнологии, их особенности. Использование вторичных энергоресурсов.	4/0,11	
8.	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.	4/0,11	
9.	Раздел 9. Ситуационный и генеральный план предприятия Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 9.1. Роза ветров и зонирование территории.	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.	4/0,11	
10.	Раздел 10. Проектирование инженерно-технических сетей и транспортных коммуникаций. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных	Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозовского транспорта.	2/0,05	

	коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.	Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта. Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.		
11.	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. Технико-экономическая оценка промышленных зданий.	2/0,05	
12.	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия	Очереди строительства. Дирекция строящегося предприятия. Подготовка обслуживающего персонала цеха. Приемка готового объекта, пуско-наладочные работы, сдача объекта в эксплуатацию. Освоение проектных мощностей, авторский надзор. Задачи и срок действия авторского надзора.		
	ИТОГО:		34/0,94	8/0,22

5.5. Лабораторные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Лабораторные работы занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

5.7. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з. е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	4/0,111	20/0,55

2.	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	4/0,111	10/0,27
3.	Раздел 3. Техничко-экономическая оценка Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	4/0,111	10/0,27
4.	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	4/0,111	10/0,27
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	4/0,111	20/0,55
6.	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	4/0,111	10/0,27

7.	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	4/0,111	10/0,27
8.	Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	4/0,111	10/0,27
9.	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	4/0,111	10/0,27
10.	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.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	4/0,111	10/0,27
11.	Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	10/0,27	20/0,55
12.	Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия	Написание рефератов. Составление плана-конспекта.	в течение семестра	8/0,22	15/0,41

	Итого:			58/1,61	155/4,3

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

6.1 Методические указания (собственные разработки)

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.

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.

6.2 Литература для самостоятельной работы

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: <http://www.iprbookshop.ru/62525.html>.

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: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453>.

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: <https://znanium.com/catalog/product/989486>

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 семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы	
	ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
3	3	<i>Материаловедение</i>
3	4	<i>Технология конструкционных материалов</i>
4	4	<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>
4	8	<i>Механика жидкости и газа</i>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
[Подпись]
/САМУСОВА Е.Е./

5	5	<i>Основы проектирования</i>
5	5	<i>Основы технологии машиностроения</i>
6	6	<i>Современные средства автоматизированного проектирования</i>
5	5	<i>Основы проектирования средств механизации</i>
5,6	5,6	<i>Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств</i>
8	9	<i>Подъемно-транспортные установки</i>
8	9	<i>Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ</i>
8	9	<i>Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</i>
8	9	<i>Гос. Экзамен</i>
8	9	<i>ВКР</i>
ПК-8: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной-чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
5	5	<i>Основы проектирования</i>
5	5	<i>Основы проектирования средств механизации</i>
8	9	<i>Пред дипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы</i>

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	
	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.					
знать: способы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Письменный и устный опрос; рефераты; зачет
уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: способами осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-8 уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.					
знать: патентоспособность проектных решений с определением показателей технического уровня проектируемых изделий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Тестирование; письменный и устный опрос; рефераты; решение ситуационных задач; зачет
уметь: проводить патентные исследования;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: знанием патентных исследований.	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 транспортёров и их значение в производственном цикле. Ленточные транспортёры. Преимущества и недостатки. Пневмотранспортёры.
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.
Пневмо-, 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.

Критерии оценивания реферата:	
«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.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

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

а) основная литература

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: <http://www.iprbookshop.ru/62525.html>.

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: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858453>.

б) дополнительная литература

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: <https://znanium.com/catalog/product/989486>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е./

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий	лекция-беседа, объяснительно иллюстратив- ный	изучение нового учебного материала	устная речь	уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)
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.	лекция-беседа, объяснительно иллюстратив- ный	изучение нового учебного материала	устная речь	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
Раздел 3. Техничко-экономическая оценка Тема 3.1. Техничко-экономическая оценка новых технических решений	лекция-беседа, объяснительно иллюстратив- ный	изучение нового учебного материала	устная речь	уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)
Раздел 4. Рабочий проект и его состав. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации.	лекция-визуализация,	изучение нового материала	устная речь	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию

Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий	объяснительно иллюстративный			ванию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
Раздел 5. Обоснование качественных показателей готовой продукции с учетом рыночной конъюнктуры, современных научно-технических достижений и сырьевой базы	слайд лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)
Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.	слайд лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)
Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования.	лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими зада-

				ниями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
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	уметь проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8)
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	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
Раздел 11. Строительная часть проекта Тема 11.1. Основные характеристики строительных материалов и требования к ним.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5)
Раздел 12. Реализация проектов. Тема 12.1. Строительство предприятия				

Б1.Б.19 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
<p>Раздел 1. Введение. Тема 1. Цели и задачи проектирования промышленных предприятий</p>	<p>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.</p>	<p>написание реферата</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, устный опрос</p>
<p>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.</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 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. Тема 4.1. Состав проектной и прилагаемой графической документации. ГОСТы по оформлению проектной документации. Тема 4.2. Сырьевая и энергетическая базы предприятий</p>	<p>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.</p>	<p>написание реферата</p>	<p>формирование и 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 и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, практическая работа, решение задач, устный опрос</p>
<p>Раздел 6. Обоснование и выбор способа производства Тема 6.1. Технологические принципы разработки новых и реконструкции существующих технологий.</p>	<p>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</p>	<p>составление плана-конспекта, составление тезисов по теме</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>

<p>Раздел 7. Расчеты материальных и тепловых балансов Тема 7.1. Случаи совместного решения материального и теплового балансов</p>	<p>Энерготехнологии, их особенности. Использование вторичных энергоресурсов.</p>	<p>составление плана-конспекта, написание реферата</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>тестовое задание, реферат, устный опрос</p>
<p>Раздел 8. Аппаратурное оформление технологии Тема 8. Классификация пищевого оборудования.</p>	<p>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.</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 Тема 9.1. Принципы проектирования генерального плана. 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. 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. Тема 10.1 Принципы проектирования производственных коммуникаций и инженерно-технических сетей. Совмещенная прокладка инженерно-технических сетей.</p>	<p>Транспортные средства и коммуникации на предприятиях. Проектирование единых транспортных потоков внешне- и внутривозвездского транспорта. Характеристики железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, конвейерного транспорта и пневмотранспорта.</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>

	Принципы проектирования транспортных путей, их размещение на генеральном плане предприятия.			
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. Технико-экономическая оценка промышленных зданий.			
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.	написание реферата, составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	реферат, устный опрос, зачет

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;

свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Dи 3Dпроектирования
Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;
7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации
Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем.

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

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

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

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

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

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

САМУСОВА Е.Е. /

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторный корпус, ауд. Л-11), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Лабораторное оборудование: 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 МИК-МЕД-1.</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Д и 3Д проектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: 1. № ауд. л-23, адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. 2. читальный зал: г. Майкоп, ул. Первомайская 191.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет OpenOffice; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

12. Дополнения и изменения в рабочей программе
на 20__ / 20__ учебный год

В рабочую программу _____ Основы проектирования _____

(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес доцент С.А. Гишева _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
технологии, машин и оборудования пищевых производств _____
(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Х.Р. Сиюхов _____
(Ф.И.О.)