Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 03.11.2025 09:59:19
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Технологический факультет

Кафедра Технологии, машин и оборудования пищевых производств

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине	**Б1.В.01 Современные средства автоматизированного проектирования**
по направлению подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
по профилю подготовки (специализации)	Машины и аппараты пищевых производств
квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
форма обучения	Очная, Заочная,
год начала подготовки	2023

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, канд. техн. наук	Подписано простой ЭП 23.10.2025	Блягоз Аслан Русланович
(должность, ученое звание, степень)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Технологии, машин и оборудования пищевых производств
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

28.10.2025	Подписано простой ЭП 28.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

28.10.2025	Подписано простой ЭП 28.10.2025	Сиюхов Хазрет Русланович
	(подпись)	(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ
(название подразделения)

27.10.2025	Подписано простой ЭП 27.10.2025	И. Б. Берберьян
	(подпись)	(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к организационно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской видам профессиональной деятельности, связанной с автоматизированным проектированием современных, надежных, высокоэффективных машин и аппаратов пищевых производств. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

- изучить организацию проектных работ, их характер и специфику;

- постичь методологию проектирования новой техники;

- освоить основы изобретательского творчества;

- усвоить возможности существующих методов и средств автоматизации проектных работ;

- ознакомиться с комплексом задач и проблем автоматизации проектирования;

- изучить перспективы развития и совершенствования САПР.

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

Дисциплина к части, формируемой участниками образовательных технологий ОП. Она имеет предшествующие связи с дисциплиной базовой части «Информационные технологии», дисциплинами профессионального цикла «Инженерная графика», «Теоретическая механика», а также сопутствующие связи с дисциплинами вариативной части профессионального цикла «Основы технологии машиностроения», «Технологическое оборудование», «Системы управления технологическими процессами».

Дисциплина основана на знаниях основ проектирования. Для освоения дисциплины необходимо иметь представление об основных проблемах научно-технического развития техники, о современных программных продуктах САПР в области машиностроительного проектирования.

Дисциплина направлена на изучение основных средств и способов проектирования различных видов изделий машиностроительной отрасли и представление их в двумерном и трехмерном пространстве с помощью различных программных продуктов персонального компьютера.

Освоению данной дисциплины должно предшествовать изучение дисциплины «Информационные технологии».

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-13.1	Способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов
ОПК-13.2	Владеет навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПКУВ-1.1	Выполнение операций технического обслуживания и ремонта механического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания
ПКУВ-1.2	Выполнение операций технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов, и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания

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.
		За	Лек	Лаб	Пр	СРП	СР		
Курс 3	Сем. 6							**0**	2
Курс 4	Сем. 7	1	17	17	17	0.25	20.75	**72**	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий						Итого часов	з.е.
		За	Лек	Лаб	Пр	КРАт	Контроль	СР		
Курс 4	Сем. 7	1	4	4	4	0.25	3.75	56	**72**	2

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

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАт	Контроль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8/7	Проектирование как вид трудовой деятельности	1-2	2	4	2						Блиц-опрос
8/7	САПР как целевая организационно-техническая система.	3-4	4	4	4				8		Блиц-опрос
8/7	Техническое обеспечение САПР.	5-6	4	4	4	0,1			4		Блиц-опрос
8/7	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	7-8	4	2	4	0,15			4,75		Блиц-опрос
8/7	Графические редакторы САПР.	9-11	2	3	3				4		Блиц-опрос
8/7	Промежуточная аттестация.	12	1								Экзамен
	ИТОГО:		**17**	**17**	**17**	**0.25**			**20.75**		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

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
	Проектирование как вид трудовой деятельности							20	
	САПР как целевая организационно-техническая система.							20	
	Техническое обеспечение САПР.					0,25	2,5	20	
	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	2	2	2			1,25	32	
	Графические редакторы САПР.	2	2	2					
	ИТОГО:	**4**	**4**	**4**		**0.25**	**3.75**	**56**	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Современные средства автоматизированного 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
8/7	Проектирование как вид трудовой деятельности	2			Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами творческой деятельности. Противоречия между темпами развития техники и методами проектирования. Требования, предъявляемые к проектам технических средств. Концепция методологии проектирования. Основные понятия и задачи методологии проектирования. Особенности современных способов проектирования. Методы решения задач проектирования.	ОПК-13.1; ОПК-13.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	Знать: законы классической механики; методы расчёта деталей и узлов технологических машин, и оборудования; основы расчета и проектирования узлов и деталей; классы и виды CAD/CAM/CAE-систем, их возможности и принципы функционирования; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; программные средства для решения задач машиностроительных производств; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам	, 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
							проектирования; Уметь: применять теоретические знания к конкретным задачам расчёта и проектирования деталей, и узлов; проектировать узлы технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями ; подбирать исходные данные для автоматизированного проектирования; выбирать техническое оснащение для автоматизированного проектирования; разрабатывать алгоритмы решения расчетных задач при проектировании технологических процессов с помощью ПЭВМ; выбирать САПР для решения конкретных задач проектирования; использовать современные математические редакторы для решения оптимизационные задач при проектировании технологических процессов; разрабатывать технологические процессы с помощью современных САПР; Владеть: способами расчёта типовых деталей и узлов, навыками выполнения проектных и конструкторских документов; навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим	

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
							условиям и другим нормативным документам; навыками решения задач параметрической и структурной оптимизации с использованием современных САПР.	
8/7	САПР как целевая организационно-техническая система.	4			Цели разработки САПР. Объекты проектирования и предметы автоматизации. История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Компоненты САПР. Функционально-целевые блоки. Программно-методические и программно-технические комплексы. Классификация САПР. Требования к построению САПР.	ОПК-13.1; ОПК-13.2; ПКУВ-1.1; ПКУВ-1.2;	Знать: законы классической механики; методы расчёта деталей и узлов технологических машин, и оборудования; основы расчета и проектирования узлов и деталей; классы и виды CAD/CAM/CAE-систем, их возможности и принципы функционирования; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; программные средства для решения задач машиностроительных производств; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования; Уметь:	, 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
							применять теоретические знания к конкретным задачам расчёта и проектирования деталей, и узлов; проектировать узлы технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями ; подбирать исходные данные для автоматизированного проектирования; выбирать техническое оснащение для автоматизированного проектирования; разрабатывать алгоритмы решения расчетных задач при проектировании технологических процессов с помощью ПЭВМ; выбирать САПР для решения конкретных задач проектирования; использовать современные математические редакторы для решения оптимизационные задач при проектировании технологических процессов; разрабатывать технологические процессы с помощью современных САПР; Владеть: способами расчёта типовых деталей и узлов, навыками выполнения проектных и конструкторских документов; навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим	

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
							нормативным документам; навыками решения задач параметрической и структурной оптимизации с использованием современных САПР.	
8/7	Техническое обеспечение САПР.	4			Структура технического обеспечения САПР. Состав технических средств обработки данных, характеристика составляющих. Периферийное оборудование, возможности, характеристики. Автоматизированные рабочие места, классификация и состав. Локальные вычислительные сети САПР. Цели создания сетей, преимущества сетевой структуры. Топология сетей. Классификация линий связи.	ОПК-13.2;	Знать: основы расчета и проектирования узлов и деталей; классы и виды CAD/CAM/CAE-систем, их возможности и принципы функционирования; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; программные средства для решения задач машиностроительных производств; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования. Уметь: подбирать исходные данные для автоматизированного проектирования; выбирать техническое оснащение для	, Слайд-лекция

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
							автоматизированного проектирования; разрабатывать алгоритмы решения расчетных задач при проектировании технологических процессов с помощью ПЭВМ; выбирать САПР для решения конкретных задач проектирования; использовать современные математические редакторы для решения оптимизационные задач при проектировании технологических процессов; разрабатывать технологические процессы с помощью современных САПР. Владеть: навыками решения задач параметрической и структурной оптимизации с использованием современных САПР.	
8/7	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	4	2		Общесистемное программное обеспечение. Операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Общая характеристика специального программного обеспечения.	ОПК-13.1;	Знать: законы классической механики; методы расчёта деталей и узлов технологических машин, и оборудования Уметь: применять теоретические знания к конкретным задачам расчёта и проектирования деталей, и узлов; проектировать узлы технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями Владеть: способами расчёта типовых деталей и узлов, навыками выполнения проектных и конструкторских документов; навыками к	, Деловая игра

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
							проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
8/7	Графические редакторы САПР.	3	2		Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика. Проектирование в среде Autocad, Компас 3D. Интерфейс, сервис, типы документов. Параметрические возможности графических редакторов. Расчеты в системе MicrosoftExcel.	ОПК-13.1;	Знать: законы классической механики; методы расчёта деталей и узлов технологических машин, и оборудования Уметь: применять теоретические знания к конкретным задачам расчёта и проектирования деталей, и узлов; проектировать узлы технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями Владеть: способами расчёта типовых деталей и узлов, навыками выполнения проектных и конструкторских документов; навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	, Деловая игра
	ИТОГО:	**17**	**4**					

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
8/7	Проектирование как вид трудовой деятельности	Понятие проектирования. Связь проектирования с другими видами творческой деятельности. Противоречия между темпами развития техники и методами проектирования. Требования, предъявляемые к проектам технических средств.	2		
8/7	САПР как целевая организационно-техническая система	Цели разработки САПР. Объекты проектирования и предметы автоматизации. Компоненты САПР. Классификация САПР. Требования к построению САПР	2		
8/7	Техническое обеспечение САПР	Структура технического обеспечения САПР. Состав технических средств обработки данных, характеристика составляющих. Периферийное оборудование, возможности, характеристики. Автоматизированные рабочие места, классификация и состав. Локальные вычислительные сети САПР	2		
8/7	Общая характеристика программного обеспечения САПР	Общесистемное программное обеспечение. Операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, драйверы, утилиты. Общая характеристика специального программного обеспечения.	4	2	
8/7	Общая характеристика программного обеспечения САПР	Проектирование в среде Autocad, Компас 3D. Интерфейс, сервис, типы документов. Расчеты в системе MicrosoftExcel.	7	2	
	ИТОГО:		**17**	**4**	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

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
6	Графические редакторы САПР.	Изучение основных функциональных возможностей программ. Работа с примерами готовых проектов.	2		
6	Графические редакторы САПР.	Освоение методов построения конструктивных элементов на двумерном плане.	2		
6	Графические редакторы САПР.	Построение двухмерных параметрических моделей.	2	2	
6	Графические редакторы САПР.	Изучение возможностей проектирования трехмерных моделей.	5	2	
6	Графические редакторы САПР.	Освоение методов построения конструктивных элементов на трехмерном плане.	6		
	ИТОГО:		**17**	**4**	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

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
8/7	Проектирование как вид трудовой деятельности	Составление плана-конспекта	2 неделя	2	10	
8/7	САПР как целевая организационно-техническая система.	История развития САПР. Роль человека и комплекса средств автоматизации в САПР. Функционально-целевые блоки. Программно-методические и программно-технические комплексы.	6 неделя	6	12	
8/7	Техническое обеспечение САПР.	Цели создания сетей, преимущества сетевой структуры. Топология сетей. Классификация линий связи. Типовая сетевая архитектура интегрированной САПР.	8 неделя	6	12	
8/7	Общая характеристика программного обеспечения САПР.	Общая характеристика специального программного обеспечения.-	10 неделя	7	10	
8/7	Графические редакторы САПР.	Параметрические возможности графических редакторов.	11 неделя		12	
	ИТОГО:			**21**	**56**	

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	11.2027 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Практический тренинг действий при чрезвычайных ситуациях	Лекция-беседа	Блягоз А.Р.	ОПК-13.2;

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

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Современные средства автоматизированного проектирования : курс лекций : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 Машины и аппараты пищевых производств и направлению подготовки бакалавров 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составители: Чундышко В.Ю., Блягоз А.Р. - Майкоп : МГТУ, 2014. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Библиогр.: с. 111 (5 назв.). - ISBN 978-5-9631-0288-6	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Шевцова, Т.Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Т.Г. Шевцова. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 82 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/61275.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89289-817-1	http://www.iprbookshop.ru/61275.html
Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 396 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Прил.: с. 389-390. - ЭБС Знаниум.	https://znanium.ru/catalog/document?id=423226
004.4(07) С 56 Современные средства автоматизированного проектирования : курс лекций : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 Машины и аппараты пищевых производств и направлению подготовки бакалавров 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составители: Чундышко В.Ю., Блягоз А.Р. - Майкоп : МГТУ, 2014. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Библиогр.: с. 111 (5 назв.). - ISBN 978-5-9631-0288-6	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970

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 согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	**ЗФО**	**ОЗФО**	
ОПК-13.1 Способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов			
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Преддипломная практика
3	4		Материаловедение
7	5		Основы технологии машиностроения
56	56		Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств
7	7		Современные средства автоматизированного проектирования
8	9		Подъемно-транспортные установки
8	9		Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ
ОПК-13.2 Владеет навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Преддипломная практика
3	4		Материаловедение
56	56		Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств
7	7		Современные средства автоматизированного проектирования
8	9		Подъемно-транспортные установки
8	9		Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ
ПКУВ-1.1 Выполнение операций технического обслуживания и ремонта механического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания			
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Преддипломная практика
7	7		Современные средства автоматизированного проектирования
ПКУВ-1.2 Выполнение операций технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов, и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания			
8	9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	9		Преддипломная практика
7	7		Современные средства автоматизированного проектирования

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	

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
ПКУВ-1: Выполнение операций технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
ПКУВ-1.1 Выполнение операций технического обслуживания и ремонта механического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
Знать: принципы организации системы планово-предупредительного ремонта технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин; способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	К/р, зачет
Уметь: изготавливать и ремонтировать сложные и точные инструменты и приспособления с применением специальной технологической оснастки; выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования,	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
агрегатов технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; выполнять регулировки сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
Владеть: навыками такелажных и грузоподъемных работ при монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; навыками выполнения работ по монтажу, ремонту и испытаниям технологического оборудования авт	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
оматизированных технологических линий по производству продуктов питания в соответствии с технологическим процессом; навыками контроля монтажных, ремонтных работ и технического обслуживания технологического оборудования автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
ПКУВ-1: Выполнение операций технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
ПКУВ-1.2 Выполнение операций технического обслуживания, монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов, и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
Знать: принципы построения автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; приемы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; способы коррекции	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	К/р, зачет

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
технологических и тестовых программ автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
Уметь: определять последовательность и способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации на автоматизированные технологические линии по производству продуктов питания; осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ; вести технологический процесс работ по пуску и наладке приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания в	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
соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; осуществлять контроль и анализ функционирования систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; диагностировать приборы и средства автоматизации автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
Владеть: навыками выполнения монтажа контрольно-измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; способами наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания; навыками выполнение операций технического обслуживания контрольно-	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
измерительных приборов и систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания					
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин, и оборудования					
ОПК-13.1 Способность проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов					
Знать: законы классической механики; методы расчёта деталей и узлов технологических машин, и оборудования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	К/р, зачет
Уметь: применять теоретические знания к конкретным задачам расчѐта и проектирования деталей, и узлов; проектировать узлы технологических машин и оборудования в соответствии с техническими заданиями	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способами расчёта типовых деталей и узлов, навыками выполнения проектных и конструкторских документов;навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин, и оборудования					
ОПК-13.2 Владеет навыками к проверке соответствия разрабатываемых проектов и технической документации					

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам					
Знать: основы расчета и проектирования узлов и деталей; классы и виды CAD/CAM/CAE-систем, их возможности и принципы функционирования; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; программные средства для решения задач машиностроительных производств; методы и средства геометрического моделирования технических объектов; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; методы проектно-конструкторской работы; подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; общие требования к автоматизированным системам проектирования	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	К/р, зачет
Уметь: подбирать исходные данные для автоматизированного проектирования; выбирать техническое оснащение для автоматизированного проектирования;	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
разрабатывать алгоритмы решения расчетных задач при проектировании технологических процессов с помощью ПЭВМ; выбирать САПР для решения конкретных задач проектирования; использовать современные математические редакторы для решения оптимизационные задач при проектировании технологических процессов; разрабатывать технологические процессы с помощью современных САПР.					
Владеть: навыкамирешения задач параметрической и структурной оптимизации с использованием современных САПР	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

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Понятие проектирования, определение. Противоречия развития техники и методов проектирования.

2. САПР как целевая организационно-техническая система, определение, преимущества.

3. Стадии проектно-конструкторского процесса. Общая характеристика.

4. Процедурная модель проектирования.

5. Требования, предъявляемые к проектам новых технических средств.

6. Методология проектирования. Основные понятия.

7. Типовая логическая схема процесса проектирования.

8. Особенности современных способов проектирования.

9. Основные задачи методологии проектирования.

10. Процедуры на стадии технического задания. Определение потребности проектирования, целей проектирования, основных признаков

11. Уровни трудности технических задач, характеристика противоречий в изобретательских задачах.

12. Принятие решения при многовариантной ситуации. Особенности оценки вариантов технических решений.

13. Алгоритм комплексной оценки качества технического решения.

14. Определение оценок свойств технических решений.

15. Анализ технического решения. Техническое предложение.

16. Методы выбора параметров объекта проектирования. Эскизный проект.

17. Конструирование объекта. Рабочий проект. Требования, состав.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

«Современные средства автоматизированного проектирования»

1. Цель и задачи курса. Обзор работ в области автоматизации проектирования.

2. Роль автоматизации проектирования в решении проблемы выпуска техники мирового уровня.

3. Определение понятия проектирования как процесса.

4. Задачи проектировщика, основные вопросы и трудности, возникающие при проектировании.

5. Состав и структура САПР. Проектирующие и обслуживающие подсистемы.

6. Состав и структура САПР. Программно-методические и программно-технические комплексы и их подразделения;

7. Состав и структура САПР. Машинная графика и диалоговый режим.

8. Классификация САПР. Признаки, характеризующие САПР.

9. Классификация САПР. Типы объектов проектирования.

10. Классификация САПР. Разновидность и сложность объектов проектирования.

11. Классификация САПР. Уровень и комплексность автоматизации проектирования.

12. Классификация САПР. Характер и число выпускаемых проектных документов.

13. Классификация САПР. Уровни в структуре технического обеспечения.

14. Специальные языковые средства (языки проектирования), предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования и проектных решений.

15. Определение моделирования и модели.

16. Основная задача моделирования.

17. Иерархическая структура и способы моделирования.

18. Имитационное моделирование (начальные понятия).

19. Основные этапы оптимального проектирования.

20. Задачи оптимального проектирования ПТСМ, как многопараметрические и многокритериальные.

21. Творческая роль человека и подчиненная роль ПЭВМ при оптимальном проектировании.

22. Ограничения в задачах оптимального проектирования.

23. Обзор графических систем, анализ, сравнительная характеристика.

24. Проектирование в среде Autocad. Интерфейс, сервис, типы документов.

25. Параметрические возможности графических редакторов.

26. Перечень известных Вам программных продуктов для автоматизации процесса проектирования продукции машиностроения.

27. Добавление (удаление) панелей управления.

28. Требования, предъявляемые программными продуктами САПР к ЭВМ.

29. Настройка параметров печати.

30. Копирование изображений из одного файла в другой.

31. Настройка стилей размерных линий.

32. Создание массива однотипных элементов.

33. Редактирование типа линий (осевые, невидимые и т.п.).

34. Методы выполнения штриховки.

35. Программные продукты САПР для создания 3Dмоделей.

36. Создание отражений.

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

Критерии оценки знаний студентов на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если студень показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса: владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

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

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
004.4(07) С 56 Современные средства автоматизированного проектирования : курс лекций : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 Машины и аппараты пищевых производств и направлению подготовки бакалавров 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составители: Чундышко В.Ю., Блягоз А.Р. - Майкоп : МГТУ, 2014. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Библиогр.: с. 111 (5 назв.). - ISBN 978-5-9631-0288-6	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970
Шевцова, Т.Г. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Т.Г. Шевцова. - Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 82 с. - ЭБС IPR Books. - URL: https://www.iprbookshop.ru/61275.html. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-89289-817-1	http://www.iprbookshop.ru/61275.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 396 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Прил.: с. 389-390. - ЭБС Знаниум. -	https://znanium.ru/catalog/document?id=423226
004.4(07) С 56 Современные средства автоматизированного проектирования : курс лекций : для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 260601.65 Машины и аппараты пищевых производств и направлению подготовки бакалавров 151000.62 Технологические машины и оборудование профиль подготовки "Машины и аппараты пищевых производств" направлению подготовки бакалавров 110800.62 "Агроинженерия" профиль подготовки "Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции" / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. технологии, машин и оборудования пищевых пр-в ; составители: Чундышко В.Ю., Блягоз А.Р. - Майкоп : МГТУ, 2014. - 112 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970. - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Библиогр.: с. 111 (5 назв.). - ISBN 978-5-9631-0288-6	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052970

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru) 2. Лектронная 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. Научная электронная библиотека (НЭБ) (http://www.elibrary.ru) 3. Электронная Библиотека Диссертаций (https://dvs.rsl.ru) 4. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru) 5. Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)

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

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Тема 1 Проектирование как вид трудовой деятельности	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-2)
Тема 2 САПР как целевая организационно-техническая система	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность владеть принципами выбора рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях (ПК-2)
Тема 3 Техническое обеспечение САПР.	лекция-беседа, объяснительно иллюстративный	изучение нового учебного материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-10)
Тема 4 Общая характеристика программного обеспечения САПР	лекция-визуализация, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-10)

Тема 5 Графические редакторы САПР	слайд лекция, объяснительно иллюстративный	изучение нового материала	устная речь	Способность владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12)

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
7-Zip Свободная лицензия
Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

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

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - 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/
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.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.----------КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
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/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.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

Название
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://diss.rsl.ru/
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.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/

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

Название
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/- 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
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog. - 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/
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.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer

Название
JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/

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
Лаборатория курсового, дипломного проектирования и САПР в строительстве (1-405) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Зеркальный фотоаппарат лазерный дальномер HLTI PD; 10 компьютерных рабочих мест; мультимедийное оборудование: проектор, экран,комплекс компьютерных имитационных тренажеров по" Грузоподъемным механизмам","Деталям машин" "Строительство" "Материаловедение" Машиностроение" "Теоретическая ме ханика"Теплотехника"Сопротивлени е материалов"Термодинамика" "Механика грунтов "3D принтер Hercules Strong,3D СКАНЕР RANGEVISION NEO, Виртуальный лабораторный стенд "Разрывная машина Instron" ЛП-РМ, Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная компрессорная станция. ПЛАС»,"Компьютерный имитационный тренажер «Дожимная насосная станция. ПЛАС»,Автоматизированная обучающая система (учебный курс) «Организация работ по очистке и диагностике магистральных нефтепроводов и нефтесборных трубопроводов»,Комплекс компьютерных имитационных тренажеров «Буровые и тампонажные растворы»,Автоматизированная обучающая система «Сварочно-монтажные работы при ремонте нефтепроводов»,Виртуальные лабораторные работы «Физика пласта»,Автоматизированная обучающая система «Бурение, освоение, заканчивание и эксплуатация скважины»,Автоматизированная обучающая система «Глушение скважины», Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии бурения скважины»	Autodesk AutoCAD Свободная лицензия
Лаборатория виноделия и микробиологии; Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (Л-Л-11) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание лаборатории	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	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	процесса абсорбции" (модель ИпА-01); учебный лабораторный стенд "Теплообменник труба в трубе" (модель Т-01); учебный лабораторный стенд "Ректификация (тарельчатая колонна)" РекТК (модель РекТК)	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (1-313) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Учебная мебель на 44 посадочных места, доска, переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран)	7-Zip Свободная лицензия