Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 22.09.2023 13:21:27
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624c7604c31cac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» 07.2017 г. № 698

Разработчики рабочей программы дисциплины:

доцент, к.т.н., доцент _____ М.А. Зырянов

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств от 07.04.2023 г. протокол № 8

Зав. кафедрой ТЛДП, к.т.н., доцент _____ Л.Н. Журавлева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала СибГУ в г. Лесосибирске от 11.04.2023 г. протокол № 2

Председатель НМС филиала СибГУ в г. Лесосибирске, к.т.н., доцент _____ С.В. Соболев

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева №8 протокол № 11 от 10.09.2021 г.

АННОТАЦИЯ

Рабочей программы дисциплины

Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) Технология деревопереработки

Объем дисциплины составляет _216_ зачетных единиц, _6_ часа.

Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины

- подготовка студентов в области автоматизированного проектирования деталей, изделий, сборочных узлов, технологических операций и технологических процессов в лесопильно-деревообрабатывающих производствах с использованием современных технологий. При изучении данного курса студент должен научиться пользоваться нормативной документацией, техническими и программными средствами автоматизированного проектирования.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- умение пользоваться методами автоматизации проектных процедур, применять принцип системного подхода при проектировании;
- закрепление знаний в области средств автоматизированного проектирования и программного обеспечения проектирования;
- способность разрабатывать проекты по оптимизации раскроя листовых материалов и плит;
- освоение методов прочностного расчета изделий из древесины с помощью средств автоматизации;
- применение полученных знаний на конкретных примерах в технологическом процессе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-5	Способен организовать контроль качества на всех этапах технологического процесса лесозаготовительного производства	ПК-5.1. Организовывает входной и технологический контроль качества продукции лесозаготовки. ПК-5.2. Осуществляет контроль технологических параметров и режимов лесозаготовительного производства. ПК-5.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-5.4. Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины на лесосеках и правильной эксплуатации технологического оборудования лесозаготовительного производства. ПК-5.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции	**Знать:** 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. 2. Назначение, принцип действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики лесозаготовительного производства. **Уметь:** 1. Осуществлять технологическую регулировку оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для технологических операций лесозаготовительного производства. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач лесозаготовительного производства и при оформлении технологической документации. **Владеть:** 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.

		лесозаготовительного производства. ПК-5.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции лесозаготовительного производства.	
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает	**Знать:** 1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов деревообрабатывающего производства. **Уметь:** 1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации **Владеть:** 1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.

		технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» *(Б1.В.1.В.1.ДВ.04.01)* входит в часть формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к элективным дисциплинам.

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения об автоматизированном проектировании;

Раздел 2 Проектирование изделий из древесины;

Раздел 3 Проектирование технологических процессов.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 1
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенныхс установленными в программе индикаторами достижения компетенций 1
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 3
5. Содержание дисциплины 3
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 5
5.2. Занятия лекционного типа 6
5.3. Занятия семинарского типа 7
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 9
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
7.1. Рекомендуемая литература 10
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 10
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине 12

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель изучения дисциплины - подготовка студентов в области автоматизированного проектирования деталей, изделий, сборочных узлов, технологических операций и технологических процессов в лесопильно-деревообрабатывающих производствах с использованием современных технологий. При изучении данного курса студент должен научиться пользоваться нормативной документацией, техническими и программными средствами автоматизированного проектирования.

1.2. Задачи изучения дисциплины:
- умение пользоваться методами автоматизации проектных процедур, применять принцип системного подхода при проектировании;
- закрепление знаний в области средств автоматизированного проектирования и программного обеспечения проектирования;
- способность разрабатывать проекты по оптимизации раскроя листовых материалов и плит;
- освоение методов прочностного расчета изделий из древесины с помощью средств автоматизации;
- применение полученных знаний на конкретных примерах в технологическом процессе.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-5	Способен организовать контроль качества на всех этапах технологического процесса лесозаготовительного производства	ПК-5.1. Организовывает входной и технологический контроль качества продукции лесозаготовки. ПК-5.2. Осуществляет контроль технологических параметров и режимов лесозаготовительного производства. ПК-5.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-5.4. Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины на лесосеках и правильной эксплуатации технологического оборудования лесозаготовительного производства. ПК-5.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции лесозаготовительного производства. ПК-5.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции лесозаготовительного	**Знать:** 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. 2. Назначение, принцип действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики лесозаготовительного производства. **Уметь:** 1. Осуществлять технологическую регулировку оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для технологических операций лесозаготовительного производства. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач лесозаготовительного производства и при оформлении технологической документации. **Владеть:** 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.

		производства.	
ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного	**Знать:** 1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов деревообрабатывающего производства. **Уметь:** 1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации **Владеть:** 1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.

		оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» *(Б1.В.1.В.1.ДВ.04.01)* входит в часть формируемую участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к элективным дисциплинам.

Изучение курса связано с дисциплинами: «Автоматика и автоматизация производственных процессов», «Информационные технологии».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Проектирование лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», «Технология клееных материалов» и др.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _6_ зачетных единиц, _216_часов

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	**6(216)**	**6(216)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**2(72)**	**2(72)**
занятия лекционного типа	1(36)	1(36)
занятия семинарского типа	1(36)	1(36)
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1(36)	1(36)
Коллоквиумы		
иные аналогичные занятия		
в том числе: курсовое проектирование		
групповые консультации		
индивидуальная работа с преподавателем		
Иная контактная внеаудиторная работа		
Самостоятельная работа обучающихся:	**4(144)**	**4(144)**
изучение теоретического курса (ТО)	4(144)	4(144)
индивидуальные задания (ИЗ)		
расчетно-графические работы (РГР)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КР/КП)		

контрольные работы (Кн.р)		
другие виды самостоятельной работы		
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	экзамен	экзамен

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.часов)	Семестр	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	**6(216)**	**1(36)**	**5(180)**
Контактная работа при проведении учебных занятий с преподавателем (аудиторная):	**0,5(18)**	**0,06(2)**	**0,44(16)**
занятия лекционного типа	0,22(8)	0,06(2)	0,16(6)
занятия семинарского типа	0,28(10)		0,28(10)
в том числе: семинары			
практические занятия			
практикумы			
лабораторные работы	0,28(10)		0,28(10)
коллоквиумы			
иные аналогичные занятия			
в том числе: курсовое проектирование			
групповые консультации			
индивидуальная работа с преподавателем			
Иная контактная внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающихся:	**5,5(198)**	**0,94(34)**	**4,56(164)**
изучение теоретического курса (ТО)	4,56(164)		4,56(164)
индивидуальные задания (ИЗ)			
расчетно-графические работы (РГР)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КР/КП)			
контрольные работы (Кн.р)	0,94(34)	0,94(34)	
другие виды самостоятельной работы			
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	экзамен		экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**					ПК-5,6
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	4			20	
1.2	Классификация САПР. Математические модели объектов проектирования	4			20	
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**					ПК-5,6
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	6		10	22	
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	6		8	22	
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**					ПК-5,6
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	4		6	20	
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	6		6	20	
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	6		6	20	
	Итого в семестр:	**36**		**36**	**144**	
	Всего:	**36**		**36**	**144**	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоятельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**					ПК-5,6
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	2			34	
	Итого в семестр:	**2**			**34**	
	Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании					ПК-5,6
1.2	Классификация САПР. Математические модели объектов проектирования	1			26	
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**					ПК-5,6
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	1		2	30	
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	1		2	30	
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**					ПК-5,6

3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	1		2	26	
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	1		2	26	
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	1		2	26	
	Итого в семестр:	**6**		**10**	**164**	
	Всего:	**8**		**10**	**198**	

Программой дисциплины «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся. На занятиях семинарского типа выполняются лабораторные работы. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса и выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» [4].

В ЭУМКД содержатся:

- Рейтинг-план;
- Методические указания по самостоятельной работе обучающихся;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ;
- МУ по выполнению контрольных работ;
- Курс лекций.

5.2. Занятия лекционного типа

Очная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**	
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники. Функционально-стоимостной анализ. Принципы организации функционально-стоимостного анализа. Этапы выполнения исследований по функционально-стоимостному анализу. Цели применения функционально-стоимостного анализа.
1.2	Классификация САПР. Математические модели объектов проектирования	Структура и разновидности систем автоматизированного проектирования (САПР). Стадии проектирования. Математические модели объектов проектирования. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Компоненты математического обеспечения.
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**	
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	Особенности конструирования изделий из древесины. Унификация размеров и деталей. Особенности серийного производства мебели. Компоновка изделия и оптимизация технологического процесса.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	Методы прочностных расчетов Проверка прочности шиповых соединений Расчет на прочность полок.
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**	
3.1	Автоматизированное проектирование	Структура технологического процесса производства изделий из древесины. Задачи технологического проектирования. Основные принципы создания САПР

	технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	для проектирования технологических процессов. САПР технологических процессов на основе типизации. Совмещенные системы САПР. Задачи и алгоритмы оптимальных решений.
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	Системы автоматизированного проектирования технологии лесопильного производства. Методы интенсификации процесса пиления древесины. Задачи управления процессами пиления древесины. Методы повышения проектной мощности.
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	Понятие о CALS-технологиях. Комплексные автоматизированные системы. Виды склеивания. Технологический процесс склеивания.

Заочная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**	
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники. Функционально-стоимостной анализ. Принципы организации функционально-стоимостного анализа. Этапы выполнения исследований по функционально-стоимостному анализу. Цели применения функционально-стоимостного анализа.
1.2	Классификация САПР. Математические модели объектов проектирования	Структура и разновидности систем автоматизированного проектирования (САПР). Стадии проектирования. Математические модели объектов проектирования. Событийный метод моделирования. Геометрические модели. Компоненты математического обеспечения.
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**	
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	Особенности конструирования изделий из древесины. Унификация размеров и деталей. Особенности серийного производства мебели. Компоновка изделия и оптимизация технологического процесса.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	Методы прочностных расчетов. Проверка прочности шиповых соединений Расчет на прочность полок.
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**	
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	Структура технологического процесса производства изделий из древесины. Задачи технологического проектирования. Основные принципы создания САПР для проектирования технологических процессов. САПР технологических процессов на основе типизации. Совмещенные системы САПР. Задачи и алгоритмы оптимальных решений.
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	Системы автоматизированного проектирования технологии лесопильного производства. Методы интенсификации процесса пиления древесины. Задачи управления процессами пиления древесины. Методы повышения проектной мощности.
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	Понятие о CALS-технологиях. Комплексные автоматизированные системы. Виды склеивания. Технологический процесс склеивания.

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1. Лабораторные занятия

Очная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**		
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	2.1.1 Создание объединенного технического документа с использованием интегрированной системы на базе Word (4 часа)	Изучение возможностей программной среды Microsoft Word при создании документов с возможностью вычислений и объединения документов в интегрированные пакеты.
		2.1.2 Создание электронных форм расчета технологии лесопильно-деревообрабатывающих процессов с использованием табличного процессора (6 часов)	Изучение возможностей табличного процессора Excel. Создание расчетных форм для типовых вычислительных задач в деревообработке.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	2.2.1 Создание блок-схемы алгоритма и структурно-технологической схемы процесса (4 часа)	Изучение возможности автоматизации вычислений при прочностных расчетах. Создание схем для расчетов.
		2.2.2 Создание чертежа отдельного узла корпусной мебели, чертежа изделия в целом и плана цеха (4 часа)	Изучение возможности построения конструкторской документации в программной среде Компас.
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**		
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	3.1.1 Разработка проекта схемы планировки здания(6 часов)	Изучение возможностей программной среды Компас для автоматизированного построения строительных чертежей и планов зданий.
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	3.2.1 Разработка чертежа детали или изделия деревообработки в инженерно-графической среде(6 часов)	Изучение возможностей программной среды Компас для автоматизированного построения трехмерных деталей, объединения их в сборку, построение ассоциативных чертежей.
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	3.3.1 Структурный анализ и автоматизированное проектирование технологических процессов отделки изделий из древесины лакокрасочными	Изучение возможностей баз данных и интернета для подбора оборудования для конкретного технологического процесса.

		материалами (6 часов)	
	Всего:	36	

Заочная форма обучения

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
2	**Раздел IIПроектирование изделий из древесины**		
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	2.1.1 Создание объединенного технического документа с использованием интегрированной системы на базе Word (2 часа)	Изучение возможностей программной среды Microsoft Word при создании документов с возможностью вычислений и объединения документов в интегрированные пакеты.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	2.2.1 Создание блок-схемы алгоритма и структурно-технологической схемы процесса (2 часа)	Изучение возможности автоматизации вычислений при прочностных расчетах. Создание схем для расчетов.
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**		
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	3.1.1 Разработка проекта схемы планировки здания (2 часа)	Изучение возможностей программной среды Компас для автоматизированного построения строительных чертежей и планов зданий.
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	3.2.1 Разработка чертежа детали или изделия деревообработки в инженерно-графической среде (2 часа)	Изучение возможностей программной среды Компас для автоматизированного построения трехмерных деталей, объединения их в сборку, построение ассоциативных чертежей.
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	3.3.1 Структурный анализ и автоматизированное проектирование технологических процессов отделки изделий из древесины лакокрасочными материалами (2 часа)	Изучение возможностей баз данных и интернета для подбора оборудования для конкретного технологического процесса.
	Всего:	10	

Образовательные технологии

В соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» при проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых

организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей)

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» сформированы и представлены в приложении к рабочей программе.

7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с.	https://e.lanbook.com/book/125736.	
2	Зубарев, Ю. М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с.	https://e.lanbook.com/book/103067.	
7.1.2. Дополнительная литература			
3	Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. Н. Спицын, А. А. Воробьев, Д. А. Маегов, А. В. Анисимов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 112 с.	https://e.lanbook.com/book/147454	
4	Основы автоматизированных систем изделий и технологических процессов [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / сост. В.В. Дмитриев. – Лесосибирск, 2019.	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научно-техническая библиотека филиала СибГУ в г. Лесосибирске: [сайт]. – Лесосибирск, 2004 – . – http://lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog (дата обращения: 03.03.2022). – Текст: электронный.
2	КонсультантПлюс: справочная правовая система. – Москва: Консультант Плюс, 1992– . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст: электронный.
3	Лань: электронно-библиотечная система издательства: [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6	IPR SMART: [взамен IPRbooks]: цифровой образовательный ресурс: [сайт] . – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/(дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
7	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон.образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru (дата обращения: 03.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса и выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы обучения. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций, практических занятий;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по

	пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Лабораторная работа	Целью лабораторных работ по дисциплине является приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета, получение навыков коллективной работы. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, изучить основные теоретические положения по теме работы, выполнить экспериментальную часть, произвести необходимые расчеты, оценить правильность полученных результатов. Лабораторные работы выполняются подгруппами студентов в специализированных лабораториях. Каждую лабораторную работу студент должен оформить в виде отчета, который представляется на рассмотрение преподавателя, защитить отчет, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных работ.

8. Перечень оборудования и технических средств обучения, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	аудитория, укомплектована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, монитор, клавиатура, мышь, колонки звуковые. Проектор, пульт, экран настенный. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: - Microsoft Office 2010. - Компас-3D. - Google Chrome. - Microsoft Windows.
Учебная аудитория	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютерный класс с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: - Microsoft Office 2010. - Компас-3D. - Google Chrome. - Microsoft Windows. - Dr.Web Desktop Security Suit.

Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы	Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: - Microsoft Office 2010. - Microsoft Windows Education 10. - Google Chrome. - Acrobat Reader DC. - Dr.Web Desktop Security Suit.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»
(филиал СибГУ в г. Лесосибирске)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(наименование дисциплины/модуля)

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Красноярск 2023

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов»

1. Описание назначения и состав

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов
(наименование дисциплины

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Оценочные материалы представлены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: экзамена.

Для оценки планируемых результатов обучения используются следующие оценочные материалы:

- вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
- задания для выполнения контрольной работы (текущий контроль);
- вопросы к экзамену/экзаменационные билеты (промежуточная аттестации).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ПК-5	Способен организовать контроль качества на всех этапах технологического процесса лесозаготовительного производства	ПК-5.1. Организовывает входной и технологический контроль качества продукции лесозаготовки. ПК-5.2. Осуществляет контроль технологических параметров и режимов лесозаготовительного производства. ПК-5.3. Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства. ПК-5.4. Осуществляет контроль соблюдения технологической дисциплины на лесосеках и правильной эксплуатации технологического оборудования лесозаготовительного производства. ПК-5.5. Разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции лесозаготовительного производства. ПК-5.6. Внедряет мероприятия, направленные на уменьшение количества подтвержденных претензий к продукции лесозаготовительного производства.	**Знать:** 1. Методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач. 2. Назначение, принцип действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики лесозаготовительного производства. **Уметь:** 1. Осуществлять технологическую регулировку оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для технологических операций лесозаготовительного производства. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач лесозаготовительного производства и при оформлении технологической документации. **Владеть:** 1. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач.

ПК-6	Способен организовать и вести технологические процессы производства продукции деревообработки	ПК-6.1. Организационно подготавливает производство разных видов продукции и технологических процессов деревообрабатывающего производства. ПК-6.2. Организует работу по выполнению плана заказов по выпуску продукции деревообработки в соответствии с нормативными правовыми актами. ПК-6.3. Контролирует ведение основных технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.4. Разрабатывает планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.5. Рассчитывает производственные мощности и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продукции деревообработки. ПК-6.6. Разрабатывает технологическую и эксплуатационную документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования деревообрабатывающего производства. ПК-6.7. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства продукции деревообработки. ПК-6.8. Рассчитывает нормативы материальных затрат (расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) и экономической эффективности технологических процессов производства продукции деревообработки. ПК-6.9. Разрабатывает технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных	**Знать:** 1. Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов деревообрабатывающего производства. **Уметь:** 1. Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Применять методы компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации **Владеть:** 1. Методами математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продукции деревообработки. 2. Методами компьютерного моделирования и расчета для прикладных и производственных задач деревообрабатывающего производства и при оформлении технологической документации.

		технологией производства продукции деревообработки. ПК-6.10. Оформляет изменения в технической и технологической документации при корректировке технологических процессов и режимов производства продукции деревообработки.	

2.1. Формы контроля формирования компетенций

Очная форма обучения

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**		
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
1.2	Классификация САПР. Математические модели объектов проектирования	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**		
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**		
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа

Заочная форма обучения

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	**Раздел I Общие сведения об автоматизированном проектировании**		
1.1	Системный подход в проектировании. Общие сведения о функционально-стоимостном анализе	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа
1.2	Классификация САПР.	ПК-5,6	**Текущий контроль:**

	Математические модели объектов проектирования		вопросы на занятиях лекционного типа
2	**Раздел II Проектирование изделий из древесины**		
2.1	Автоматизированное проектирование мебельных изделий	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа.
2.2	Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3	**Раздел III Проектирование технологических процессов**		
3.1	Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовления мебели. Задача оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3.2	Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа
3.3	Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок	ПК-5,6	**Текущий контроль:** вопросы на занятиях лекционного типа, лабораторные задания на занятиях семинарского типа

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1.Задания для лабораторных работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ПК-5,6

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы приводятся в методических указаниях, который включен в состав ЭУМКД [4].

3.2. Вопросы для устного опроса на занятиях лекционного типа (текущий контроль), формирование компетенции ПК-5,6

Вопросы для устного опроса на занятиях лекционного типа содержатся в курсе лекций, который включен в состав ЭУМКД [4].

3.3. Вопросы экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ПК-5,6

Перечень контрольных вопросов к экзамену

Раздел 1:

1. Виды проектирования. Преимущества и недостатки.
2. Дать определение системам автоматизированного проектирования.
3. Классификация систем автоматизированного проектирования.
4. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.
5. Системный подход к автоматизированному проектированию.
6. Принципы создания и организации систем автоматизированного проектирования.
7. Функционально-стоимостной анализ в автоматизированном проектировании.
8. Классификация математических моделей используемых в автоматизированном проектировании.

Раздел 2.

9. Требования к математическим моделям.
10. Автоматизированное проектирование мебельных изделий.
11. Автоматизация прочностных расчетов параметров корпусной мебели.
12. Автоматизированное проектирование технологических процессов производства пиломатериалов.
13. Автоматизированное проектирование технологических операций и процессов изготовление мебели.
14. Расчет оптимальной загрузки деревообрабатывающего оборудования.
15. Оптимальный выбор технологического оборудования для производства цельных клееных заготовок.
16. Оптимальный раскрой плитных материалов на заготовки.
17. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования.

Раздел 3.

18. Методическое обеспечение систем автоматизированного проектирования.
19. Организационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
20. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования.
21. Математическое обеспечение систем автоматизированного проектирования.
22. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
23. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
24. Стадии проектирования систем автоматизированного проектирования.
25. Вычислительные сети. Классификация.

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания заданий для лабораторных работ и ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех заданий лабораторных работ; полнота и правильность ответов на контрольные вопросы; оформление в соответствии с требованиями, самостоятельность выполнения, сдача лабораторных работ в установленные сроки.	Выполнены без замечаний все задания лабораторных работ; даны полные правильные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«4» (хорошо, зачтено):		Задания лабораторных работ выполнены с несущественными замечаниями; недостаточно полные ответы на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены самостоятельно, сданы в срок, оформлены в соответствии с требованиями
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Задания лабораторных работ выполнены с существенными замечаниями, устраненными во время контактной работы с преподавателем; ошибки в ответах на контрольные вопросы; лабораторные работы выполнены с нарушениями графика, в оформлении работ есть недостатки; работы выполнены самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть лабораторных работ или все работы выполнены из фрагментов работ других авторов и носят несамостоятельный характер; задания выполнены не полностью или неправильно; оформление работ не соответствует требованиям.

4.2. Показатели и критерии оценивания устного ответа

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Полнота и правильность ответов на вопросы	Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Обучающимся продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют незначительные ошибки в употреблении терминов, не искажающие смысла. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Изложение отчасти сопровождено адекватными примерами из практики. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует теме вопроса. Продемонстрировано удовлетворительное знание материала, есть ошибки (25–30%).Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связок между ними.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует теме вопроса или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание материала, много ошибок – практически все данные либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно- терминологическим аппаратом дисциплины, присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.

4.3. Показатели и критерии оценивания устного ответа на экзамене

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания

«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

4.4. Показатели и критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов контрольной работ; полнота раскрытия темы, правильность формулировок; оформление, структура и стиль контрольной работы; выполнение и сдача контрольной работы в установленные сроки.	Полное раскрытие темы; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; приведение формул и соответствующей статистики и др.
«4» (хорошо, зачтено):		Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов» включен в состав ЭУМКД [4].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой

	зачтено	обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Выше среднего	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.