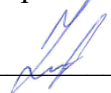



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНО:
на заседании кафедры
протокол от «16» марта 2022 г. № 7
Зав. кафедрой


_____ / Юминов И.П.

СОГЛАСОВАНО:
Декан факультета


_____ / Тулькубаев Р.З.
«16» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Моделирование и оптимизация технологических процессов и оборудования»

Дисциплина по выбору

Направление подготовки
15.06.01 Машиностроение

Направленность (профиль) подготовки
Машины, агрегаты и процессы (по отраслям)

Квалификация
Исследователь. Преподаватель - исследователь

Форма обучения
Очная, заочная

Уфа - 2022 г.

Разработчик:



/ к.т.н., доцент Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры технологических машин и оборудования, протокол № 7 от «16» марта 2022 г.

Зав. кафедрой



/ Юминов И.П.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	5
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	10
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)	12
Приложение № 2. Содержание рабочей программы (заочная форма)	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знание	Знание методологических основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов	ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	
Умение	Умение определять количество необходимого технологического оборудования	ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	
Умение	Умение разрабатывать научные и методологические основы	ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса	
Умение	Умение оценивать экономическую эффективность технологического оборудования	ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса	
Навык	Навык аргументировать результаты выбора технологического оборудования	ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов и оборудования» относится к дисциплине по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре очной формы обучения и 3 курсе в 5, 6 семестрах заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: формирование у аспирантов компетенций, обеспечивающих научно-техническую и технико-экономическую готовность участвовать в инновационной деятельности по разработке и внедрению инновационной продукции и технологических инноваций.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

- История и методология науки и производства
- Методология научных исследований в машиностроении
- Математическое моделирование в машиностроении
- Экономическое обоснование научных решений
- Компьютерные технологии в науке и производстве
- Современные проблемы науки и производства
- Нанотехнологии в машиностроении

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы по очной форме представлено в Приложении № 1.

Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении № 2.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-4 - способностью аргументированно использовать методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов в зависимости от функционального назначения, организационно-производственных и технологических параметров региональных и природно-климатических условий при проектировании и изготовлении технологического оборудования

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап	Знание методологических основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов	студент не знает методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов	студент перечисляет методологические основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов без ошибок
Второй этап	Умение определять количество необходимого	студент не умеет определять количество необходимого технологического	студент определяет количество необходимого технологического

	технологического оборудования	оборудования	оборудования без ошибок
Третий этап	Навык аргументировать результаты выбора технологического оборудования	студент не обладает навыком аргументирования результаты выбора технологического оборудования	студент аргументирует результаты выбора технологического оборудования без ошибок

Код и формулировка компетенции: ПК-5 - способностью к разработке научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Второй этап	Умение разрабатывать научные и методологические основы	студент не умеет разрабатывать научные и методологические основы	студент разрабатывает научные и методологические основы без ошибок
Второй этап	Умение оценивать экономическую эффективность технологического оборудования	студент не умеет оценивать экономическую эффективность технологического оборудования	студент оценивает экономическую эффективность технологического оборудования без ошибок

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Первый	знание методологических основы формирования количественной и качественной структуры парка машин и агрегатов	ПК-4	- вопросы для зачёта.
Второй	умение определять количество необходимого технологического оборудования	ПК-4	- практические задания.
Второй	умение разрабатывать	ПК-5	

	научные и методологические основы		- практические задания.
Второй	умение оценивать экономическую эффективность технологического оборудования	ПК-5	- практические задания.
Третий	навык аргументировать результаты выбора технологического оборудования	ПК-4	- проекты.

Вопросы для зачёта

1. Назовите и опишите региональные и природно-климатические условия при проектировании и изготовлении технологического оборудования - ПК-4.
2. Влияние материального исполнения аппарата от региональных и климатических условий - ПК-4.
3. Влияние историко-экономических факторов на проектирование и изготовление технологического оборудования - ПК-4.
4. Факторы влияющие на выбор качественной и количественной структуры парка машин и агрегатов - ПК-4.
5. Существующие методологии подбора машин и агрегатов - ПК-4.
6. Порядок формирования парка машин и агрегатов технологического процесса производства нефтегазохимической аппаратуры - ПК-4.
7. Классификация параметров технологического оборудования - ПК-4.
8. Перечислите и опишите технологические параметры технологического оборудования - ПК-4.
9. Взаимосвязь организационно-производственных и технологических параметров технологического оборудования - ПК-4.
10. Перечислите методологические основы повышения эффективности теплообменных аппаратов - ПК-5.

Критерии оценки:

- зачтено – выставляется аспиранту, если аспирант дал полные, развернутые ответы на вопрос, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов;
- не зачтено – выставляется аспиранту, если ответ на вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании понятий и методов.

Практические задания для зачёта

1. Определите необходимое количество теплообменных аппаратов заданного типа для заданной технологической схемы - ПК-4.
2. Определите необходимое количество насосов заданного типа для заданной технологической схемы - ПК-4.
3. Определите необходимое количество печей заданного типа для заданной технологической схемы - ПК-4.
4. Выберите необходимое технологическое оборудование исходя из технического задания - ПК-4.
5. Выберите теплообменный аппарат исходя из опросного листа - ПК-4.
6. Выберите необходимые средства автоматизации исходя из регламента технологической схемы - ПК-4.
7. Подберите технологическое оборудование по заданному кейсу в условиях кредита - ПК-4.
8. Подберите технологическое оборудование по заданному кейсу в условиях роста экономики - ПК-4.
9. Подберите технологическое оборудование по заданному кейсу в условиях технологического перевооружения - ПК-4.
10. Разработайте методологические основы проектирования вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения - ПК-5.

Критерии оценки:

- зачтено – выставляется аспиранту, если аспирант продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий;
- не зачтено – выставляется аспиранту, если при выполнении практического задания ответ свидетельствует о непонимании основных методов расчёта.

Проекты для зачёта

1. Аргументируйте выбор вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения - ПК-4.
2. Аргументируйте выбор разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата - ПК-4.
3. Аргументируйте выбор двигателя Юткина - ПК-4.
4. Сформируйте парк технологического оборудования для изготовления вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения - ПК-4.
5. Сформируйте парк технологического оборудования для изготовления двигателя Юткина - ПК-4.
6. Сформируйте парк технологического оборудования для изготовления разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата - ПК-4.
7. Определите условия проектирования и изготовления вертикального цилиндрического аппарата воздушного охлаждения - ПК-4.
8. Определите условия проектирования и изготовления двигателя Юткина - ПК-4.
9. Определите условия проектирования и изготовления разборного кожухотрубчатого теплообменного аппарата - ПК-4.
10. Повышение эффективности аппаратов воздушного охлаждения применением вертикальной цилиндрической конструкции - ПК-5.

Критерии оценки:

- зачтено – выставляется аспиранту, если аспирант продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- не зачтено – выставляется аспиранту, если ответ аспиранта свидетельствует о непонимании основных методов расчёта. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении проекта.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования. — Ст. Оскол, 2016. — 212 с.
2. Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования. — Ст. Оскол, 2008. — 212 с.
3. Аверченков В. И., Федоров В. П., Хейфец М. Л. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие [электронный ресурс]. — М.: Флинта, 2016. — 271 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online"
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344&sr=1>
4. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств / Тимирязев В. А. и др. [электронный ресурс]. — Лань, 2014. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань»
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50682
5. Павлов В. П., Карасев Г. Н. Дорожно-строительные машины. Системное проектирование, моделирование, оптимизация: учебное пособие [электронный ресурс]. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. — 240 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151&sr=1>
6. Управление исследованиями, разработками и инновационными проектами / Под ред. С. А. Валдайцева. — СПб: СПбГУ, 1995. — 208 с.
7. Основы металлургического производства: Учебник / под общ. ред. В. М. Колокольцева [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2017. — 616 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань»

https://e.lanbook.com/book/90165#book_name

8. Захаров Ю. В. Математическое моделирование технологических систем: учебное пособие [электронный ресурс]. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 84 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online"
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=477400
9. Лукинов А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств: Учебное пособие [электронный ресурс]. — СПб.: Лань, 2012. — 608 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Лань»
https://e.lanbook.com/book/2765#book_name

Дополнительная литература:

1. А.П. Гуляев. Металловедение. - М.: Metallurgy, 1986. - 207 с. аб6 — 4 экз.
2. Журналы: «Сварочное производство». Электронная версия доступна через Научную электронную библиотеку Elibrary.ru http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8211.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотечная система БашГУ // ЭБС "Университетская библиотека онлайн" URL: <http://biblioclub.ru/> (дата обращения: 10.03.2015)
2. Библиотечная система БашГУ // Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 10.03.2015)
3. Научная электронная библиотека БашГУ // Научная электронная библиотека elibrary URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.03.2015)
4. Электронно-библиотечная система БашГУ URL: <https://elib.bashedu.ru/> (дата обращения: 10.03.2015)
5. Инженерные решения и программное обеспечение // НТП Трубопровод URL: <http://www.truboprovod.ru/> (дата обращения: 10.03.2015)
6. Система трехмерного моделирования // Компас-3Д URL: <https://kompas.ru/> (дата обращения: 10.03.2015)
7. NX // Siemens URL: <https://www.plm.automation.siemens.com/global/ru/products/nx/> (дата обращения: 10.03.2015)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №301, аудитория №401 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	лекции	<p>Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 401 Мультимедиа-проектор Panasonic PT-EW640E, Экран настенный Draper Luma AV (1:1) 96/96" 244*244MW (XT1000E).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория №403 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	практические занятия	<p>Аудитория № 403 Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G</p>
<p>Учебная аудитория проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p>	консультация	<p>Аудитория № 302 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180c.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 2 (201) (Физмат корпус)</p>	Самостоятельная работа	<p>Аудитория №2 (201)(Физмат корпус) PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь - 5 шт. ПК в компл. ФермоIntel. ФермоIntel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p>

Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов и оборудования» на
6 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	2
практических/ семинарских	4
КСР	2
Контроль	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР), включая подготовку к экзамену/зачету	64

Формы контроля:

зачёт - 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР / СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Предмет, задачи и содержание дисциплины	2			8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Письменные ответы на вопросы 3-18	Письменные ответы на вопросы 1-2
	Основные понятия теории моделирования технологических процессов и объектов в производстве изделий легкой промышленности		2		7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 1-2	Практические задания 1-2
	Методология построения математических моделей, необходимость системного исследования и совершенствования способов моделирования		2		7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 3-4	Практические задания 3-4
	Методы статистической оценки связи между параметрами технологических процессов				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 5-6	Практические задания 5-6
	Стохастическое моделирование технологических процессов. метод монте-карло				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 7-8	Практические задания 7-8
	Моделирование технологических процессов на основе теории графов. сетевое				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная	Проекты 9-10	Практические задания 9-10

	планирование и управление комплексом работ					я литература: 1, 2.		
	Применение теории массового обслуживания при проектировании и организации технологических процессов				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 11-12	Практические задания 11-12
	Оптимизация решений по обеспечению предприятий швейной промышленности и организации их работы методами логистики				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 13-14	Практические задания 13-14
	Автоматизация хранения и обработки информации в базах данных				7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 15-16	Практические задания 15-16
	Всего часов:	2	4		64			
								зачёт

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Моделирование и оптимизация технологических процессов и оборудования» на
5 и 6 семестр

заочная
форма обучения

Вид работы	5 семестр	6 семестр	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1 / 36	1 / 36	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
лекций	2		2
практических/ семинарских	2	2	4
КСР	2	2	4
Контроль		4	4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР), включая подготовку к экзамену/зачету	30	28	58

Формы контроля:
нет контроля - 5 семестр
зачёт - 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
5-й семестр								
	Предмет, задачи и содержание дисциплины	2			7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Письменные ответы на вопросы 3-18	Письменные ответы на вопросы 1-2
	Основные понятия теории моделирования технологических процессов и объектов в производстве изделий легкой промышленности		2		7	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 1-2	Практические задания 1-2
	Методология построения математических моделей, необходимость системного исследования и совершенствования способов моделирования				8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 3-4	Практические задания 3-4
	Методы статистической оценки связи между параметрами технологических процессов				8	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 5-6	Практические задания 5-6
	Всего часов:	2	2		30			
								нет контроля

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
6-й семестр								
	Стохастическое моделирование технологических процессов. метод монте-карло		2		5	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 7-8	Практические задания 7-8
	Моделирование технологических процессов на основе теории графов. сетевое планирование и управление комплексом работ				5	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 9-10	Практические задания 9-10
	Применение теории массового обслуживания при проектировании и организации технологических процессов				6	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 11-12	Практические задания 11-12
	Оптимизация решений по обеспечению предприятий швейной промышленности и организации их работы методами логистики				6	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 13-14	Практические задания 13-14
	Автоматизация хранения и обработки информации в базах данных				6	Основная литература: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Дополнительная литература: 1, 2.	Проекты 15-16	Практические задания 15-16
	Всего часов:		2		28			
								зачёт