

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись) Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

"26" 05. 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация выпускника
бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической и других видах деятельности при управлении качеством технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины:

- непрерывное исследование производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь;
- технологические основы формирования качества и производительности труда.

Объектами профессиональной деятельности являются системы менеджмента качества, образующие их процессы и ресурсы, способы и методы их эксплуатации в различных сферах деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных спланируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-2	способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги	этапы жизненного цикла изделия, продукции или услуги	применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги	способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку 1 ОП и вариативной части цикла обязательных дисциплин.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин: «Физика», «Компьютерная и инженерная графика».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля», производственной практики, преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		4	5
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108
Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия:	89,45	55	34,45
Лекции	33	18	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	33	18	15

Лабораторные работы (ЛР)	51	36	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	51	36	15
Консультации текущие	1,65	0,9	0,75
Консультации по курсовой работе	1,5	-	1,5
Консультации перед экзаменом	2	-	2
Вид аттестации (зачет, экзамен)	0,3	0,1	0,2
Самостоятельная работа:	128,75	89	39,75
Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование)	54,75	49	5,75
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	44	40	4
Курсовая работа (выполнение расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение чертежа)	30	-	30
Подготовка к экзамену	33,8	-	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
4 семестр			
1	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	26
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Разработка рабочей проектной и технической документации.	30
3	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбор средства измерений и контроля. Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и	46

		геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	
4	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Моделирование процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	43
	Консультации текущие	0,9	
	Вид аттестации - зачет	0,1	
5 семестр			
5	Организация производственного процесса	Современные методы и приемы самоорганизации и самообразования для производственного процесса, его структура. Принципы организации производственного процесса. Производственный цикл и его структура.	6
6	Организация технологической подготовки производства	Организация основного производства. Последовательность проектирования технологического процесса. Организация процесса перехода на выпуск новой продукции.	9
7	Организация технического обслуживания производства	Планирование обеспечения производства оснасткой. Организация ремонтных работ. Подготовка и организация ремонтных работ. Разработка планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования.	20
8	Научная организация труда	Основные правила организации труда. Формирование рабочих смен. Совмещение профессий. Организация и обслуживание рабочих мест.	16
9	Организация технического нормирования труда	Классификация и нормы затрат рабочего времени, методы установления норм рабочего времени. Нормативы труда. Организация оплаты труда. Проведение сертификации продукции, технологических процессов, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия.	18,75
	Консультации текущие	0,75	
	Консультация перед экзаменом	2	
	Вид аттестации - экзамен	0,2	
	Консультации по курсовой работе	1,5	
	Подготовка к экзамену	33,8	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч.	Лабораторные работы, ак. ч.	СРО, ак. ч.
4 семестр				
1	Машиностроительное производство и его продукция	4	-	22
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	4	4	22
3	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	4	20	22
4	Проектирование технологических процессов обработки деталей	6	12	23
	Консультации текущие		0,9	
	Вид аттестации - зачет		0,1	
5 семестр				
5	Организация производственного процесса	3	-	3
6	Организация технологической подготовки производства	3	3	3
7	Организация технического обслуживания производства	3	3	14
8	Научная организация труда	3	3	10
9	Организация технического нормирования труда	3	6	9,75
	Консультации текущие		0,75	
	Консультация перед экзаменом		2	
	Консультации по курсовой работе		1,5	
	Вид аттестации - экзамен		0,2	
	Подготовка к экзамену		33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. ч
4 семестр			
1	Машиностроительное производство и его продукция	Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства.	1 1 1 1
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Разработка рабочей проектной и технической документации	1 1 1 1
3	Технологические характеристики методов Обработки при изготовлении машин	Оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбор средства измерений и контроля. Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процессообразования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания.	1 1 1 1
4	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Моделирование процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	2 2 1 1
5 семестр			
5	Организация производственного процесса	Современные методы и приемы самоорганизации и самообразования для производственного процесса, его структура. Принципы организации производственного процесса. Производственный цикл и его структура.	1 1 1
6	Организация технологической подготовки производства	Организация основного производства. Последовательность проектирования технологического процесса. Организация процесса перехода на выпуск новой продукции.	1 1 1
7	Организация технического обслуживания производства	Планирование обеспечения производства оснасткой. Организация ремонтных работ. Подготовка и организация ремонтных работ. Разработка планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля,	1 1 1

		инструкций по эксплуатации оборудования	
8	Научная организация труда	Основные правила организации труда. Формирование рабочих смен. Совмещение профессий. Организация и обслуживание рабочих мест.	1 1 1
9	Организация технического нормирования труда	Классификация и нормы затрат рабочего времени, методы установления норм рабочего времени. Нормативы труда. Организация оплаты труда.	1 1 1

5.1.1 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
4 семестр			
1	Машиностроительное производство и его продукция	-	-
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Литье в песчаные формы Электродуговая сварка. Разработка рабочей проектной и технической документации	2 2
3	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Изучение конструкции и геометрии резцов. Изучение конструкции и геометрии сверл, зенкеров и разверток. Изучение геометрии и конструкции фрез. Изучение геометрии и конструкции протяжек, метчиков, абразивных инструментов. Изучение токарных станков. Изучение сверлильных станков. Изучение фрезерных станков. Изучение шлифовальных станков. Изучение строгальных станков Изучение зубонарезных станков Оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбор средства измерений и контроля.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
4	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Разработка маршрутной технологии изготовления деталей. Расчет режимов резания и норм времени Отработка изделия на технологичность по качественным показателям	6 2 4
5 семестр			
5	Организация производственного процесса	-	-
6	Организация технологической подготовки производства	Сравнительный технико-экономический анализ и обоснование выбора технологического процесса производства изделия	3
7	Организация технического обслуживания производства	Расчет времени и затрат на подготовку и организацию ремонтных работ. Разработка планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по	3

		эксплуатации оборудования	
8	Научная организация труда	Расчет времени и затрат на организацию производственного обучения и инструктажа работников	3
9	Организация технического нормирования труда	Расчет норм затрат рабочего времени Расчет сдельной и повременной оплаты труда. Проведение сертификации продукции, технологических процессов, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия	2 2 2

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
4 семестр			
1	Машиностроительное производство и его продукция	Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	22
2	Технологические характеристики типовых заготовительных процессов	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	10 12
3	Технологические характеристики методов обработки при изготовлении машин	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	10 12
4	Проектирование технологических процессов обработки деталей	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	10 13
5 семестр			
5	Организация производственного процесса	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	2 1
6	Организация технологической подготовки производства	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	2 1
7	Организация технического обслуживания производства	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование) Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям Курсовая работа Выполнение расчетов для курсовой работы Оформление текста курсовой работы, чертежа	4 2 4 4

8	Научная организация труда	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование)	1
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	1
		Курсовая работа	4
		Выполнение расчетов для курсовой работы	4
9	Организация технического нормирования труда	Подготовка к защите лабораторных работ (собеседование)	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	1
		Курсовая работа	4
		Выполнение расчетов для курсовой работы	2,75
		Оформление текста курсовой работы, чертежа	

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Барон Ю.М. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов СПб.: Питер, 2015. — 512 с.

2. Никифоров, А. Д. Процессы жизненного цикла продукции в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / А. Д. Никифоров, А. В. Бакиев. - М. : Абрис, 2014. - 688 с.

3. Нинштиль, Е.Ю. Организация и технология производства услуг : учебное пособие / Е.Ю. Нинштиль, О.А. Кислицына, Т.И. Заяц. — Новосибирск : НГТУ, 2018. 98 с. — ISBN 978-5-7782-3503-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118386> .

6.2 Дополнительная литература

1. Куприянов, А.В. Технология и организация производства продукции и услуг. Конспект лекций : учебное пособие / А.В. Куприянов. — Оренбург : ОГУ, 2015. - 135 с. — ISBN 978-5-7410-1397-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98129> .

2. Романенко, А.М. Технология и организация производства продукции и услуг : учебное пособие / А.М. Романенко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69517> .

3. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210887> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Основы технологии пищевых производств : учебное пособие / составитель Е. Г. Семенова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2021. — 99 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226199> (дата обращения: 11.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. 1. Пойманов, В.В. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс] : программа курса, методические указания и задания к контрольным работам / Воронеж.гос. ун-т инж. технол.; сост. В. В. Пойманов. – Воронеж: ВГУИТ, 2016. – 24 с. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2182>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана

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

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; КОМПАС-График; Labview – виртуальная среда для снятия характеристик гидравлических машин; Daemon Tools – оболочка для выполнения виртуальных лабораторных работ);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet;
- Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант-Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021;

- БД ИСС «ТЕХЭКСПЕРТ» ООО «ТЕХЭКСПЕРТ» Договор № 190016222100005 от 26.03.2019, доступ с компьютеров университета по логину и паролю.

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;

- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);

- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии ,реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Информатизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>

Ауд. 526 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплекты мебели для учебного процесса.

20 рабочих мест.

2 горизонтальных оптиметра

2 малых инструментальных микроскопа

3 стенда измерительного инструмента
6 стендов к лабораторным работам
6 стендов-плакатов табличных данных
2 стенда контрольных вопросов.

Ауд. 529 Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.

Комплекты мебели для учебного процесса.

22 рабочих места.

IBM-PC Pentium8 шт.;

принтер samsung M2510;

принтер hp LaserJet 1300;

сканер Epson Perfection 1260.

Ауд. 522 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Комплект мебели для учебного процесса.

26 рабочих мест.

Мультимедийная техника:

ноутбук Acer Extensa 15,6;

проектор ASER X1160Z. DPL;

экран настенный 180* 18 см Screen Media Economy белый.

Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно-справочным системам.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению 27.03.02 Управление качеством, профиль Управление качеством в производственно-технологических системах.

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего акад. ча- сов	Распределение трудоем- кости по семестрам, ак. ч	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	188	180	108
Контактная работа, в т.ч. аудитор- ные занятия:	28,7	13,6	15,1
Лекции	8	4	4
<i>в том числе в форме практической под- готовки</i>	8	4	4
Лабораторные работы (ЛБ)	12	6	6
<i>в том числе в форме практической под- готовки</i>	12	6	6
Консультации текущие	1,2	0,6	0,6
Виды аттестации (экзамен, экзамен)			
Консультация перед экзаменом	0,4 4	0,2 2	0,2 2
Рецензирование контрольной работы	1,6	0,8	0,8
Консультации по курсовой работе	1,5	-	1,5
Самостоятельная работа:	245,7	159,6	86,1
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	60,4	50,4	10
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, реше- ние кейс-заданий)	60	50	10
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	76,9	50	26,9
Курсовая работа (выполнение расчетов, оформление пояснительной записки, вы- полнение чертежа)	30	-	30
Выполнение контрольной работы	30	-	30
	18,4	9,2	9,2
Подготовка к экзамену (контроль)	13,6	6,8	6,8